



JUVAN KUNTA

Poikolan kylä, Vehmaan alue
Kylmäpuron asemakaava

Kaavaselostusliitteet EHDOTUS 22_3_2023

Liite 1: Kaavakartta

Liite 2: Havainnekuva

Liite 3: Asemakaavan seurantalomake

Liite 4: Kylmäpuron asemakaava. Liikenneselvitys, Sitowise. 19.4.2022

Liite 5: Sisäisen liikenteen tarkastelu, Sitowise 4/2023

Liite 6: Juvan Vehmaan alueen asemakaavoitukseen liittyvä luontoselvitys 31.10.2021.

Luontoselvitys Kotkansiipi

Liite 7: Liito-oravaselvitys, Kotkansiipi 4/2023

Liite 8: Kylmäpuron asemakaava: Hulevesiselvitys ja hallinnan suunnitelma, Sitowise 21.3.2023



Liite 1: Kaavakartta



Kaavakartan pohjakaartti	2	1:2000	Kartan
Kunta:	Juva		Kartan
Alue:	Kylmäpuro		Maailma
Koordinaattijärjestelmä:	ETRS-GK28		Kartta
Kaavaselostus:	N2000		Hyvä



Liite 1: Kaavakartta

JUVA KYLÄPURON ASEMAKAAVA, ehdotus

ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET

KTY-3	Toimitilarakennusten korttelialue. Alueelle saa sijoittaa pienimuotoista ympäristöhairotta aiheuttamatonta tuotantotoimintaa ja erikoistavaran kaupan myymälätiloja. Rakennettavasta kerrosalasta saa käyttää enintään 6 % toimintaan liittyvää liike- ja näyttelytiloihin. Alueelle ei saa sijoittaa päivittäistavarakauppaa eikä laajan tavaravaliokoman kauppaa. Hulevedet tulee viivyttaa kiinteistöillä ennen niiden poisjohtamista. Kiinteistökohtainen viivytysvelvollisuus on 1,1 m³/ 100 m² rakennettua läpäsäemätöntä pintaa kohden. Lisäksi kiinteistöillä liikennöityjen alueiden hulevedet tulee ohjata laadullisen käsittelyn kautta (esimerkiksi hiekan- ja öljynerotus) purkupisteeseen. Järjestelmien tulee olla suljettavissa onnettomuustilanteiden varalta.
T	Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue. Alueelle saa sijoittaa teollisuustiloja ja varastoja sekä tavaraterminaali- ja logistiikkatoimintaan liittyviä rakennuksia ja rakenteita. Alueelle voi myös sijoittaa huoltovarmuutta palvelevia toimintoja. Ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheutuville toiminnoille tarvitaan ympäristösuojelun mukainen lupa. Ympäristölupa on tutkittava tapauskohtaisesti. Rakennuspaikan rakennettavasta kerrosalasta saadaan enintään 6 % käyttää rakennuspaikan pääkäyttötarkoitukseen liittyvää liike- ja näyttelytiloihin. Hulevedet tulee viivyttaa kiinteistöillä ennen niiden poisjohtamista. Kiinteistökohtainen viivytysvelvollisuus on 1 m³/100 m² rakennettua läpäsäemätöntä pintaa kohden. Lisäksi kiinteistöillä liikennöityjen alueiden hulevedet tulee ohjata laadullisen käsittelyn kautta (esimerkiksi hiekan- ja öljynerotus) purkupisteeseen. Järjestelmien tulee olla suljettavissa onnettomuustilanteiden varalta.
TK-1	Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue. Alueelle saa lisäksi rakentaa konttori- ja myymälätiloja, ei kuitenkaan päivittäistavaran eikä laajan tavaravaliokoman kauppaa. Rakennettavasta kerrosalasta saa käyttää enintään 6 % toimintaan liittyvää liike- ja näyttelytiloihin. Hulevedet tulee viivyttaa kiinteistöillä ennen niiden poisjohtamista. Kiinteistökohtainen viivytysvelvollisuus on 1 m³/ 100 m² rakennettua läpäsäemätöntä pintaa kohden. Lisäksi kiinteistöillä liikennöityjen alueiden hulevedet tulee ohjata laadullisen käsittelyn kautta (esimerkiksi hiekan- ja öljynerotus) purkupisteeseen. Järjestelmien tulee olla suljettavissa onnettomuustilanteiden varalta.
LT	Yleisen tien alue.
ET	Yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitojen alue.
EV	Suojaviheralue. Alue toimii teollisuusalueen ja siihen rajautuvan asemakaavan ulkopuolisen alueen suojavyöhykkeenä. Alueelle on mahdollista rakentaa melusuojauksia sekä istuttaa lisää puustoa.
	3 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.
	Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.
	Ohjeellinen tontin/rakennuspaikan raja.
901	Korttelin numero.
1	Ohjeellisen tontin/rakennuspaikan numero.
KYLÄPUR	Kadun, tien, katuaukion, torin, puiston tai muun yleisen alueen nimi.
II	Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerrosluvun.
e =0.30	Tehokkuusluku eli kerrosalan suhde tontin/rakennuspaikan pinta-alaan.
○ ○ ○ ○	Säilytettävä / istutettava puurivi.
—	Maanalaista johtoa varten varattu alueen osa.
—	Katu.
—	Katualueen rajan osa, jonka kohdalta ei saa järjestää ajoneuvoliittymää.
hu-1	Hulevesiojalle varattu alueen osa.
hu-2	Hulevesien alueelliseen viivytykseen varattu alueen osa.
et	Aluevaraus yhdyskuntateknistä huoltoa palveleville rakennuksille ja laitoille.

YLEISET MÄÄRÄYKSET

Mikäli olemassa olevien väylien ja liittymien välityskyky ei riitä tai alueen toimintojen aiheuttamista liikennemääristä johtuen liikenneympäristön turvallisuus heikkenee, tulee nykyinen Pieskämäntien ja VT 5 ramppien neliahaarallittymä parantaa kiertoliittymäksi ja /tai tehdä muita tarvittavia liikenneturvallisuutta ja toimivuutta parantavia toimenpiteitä.

Kiinteistön 178-439-1-97 osalta liittymiskielto asetetaan voimaan siinä vaiheessa, kun nykyinen Pieskämäntien ja VT 5 ramppien neliahaarallittymä parannetaan kiertoliittymäksi ja/tai tehdään muita tarvittavia liikenneturvallisuutta ja toimivuutta parantavia toimenpiteitä.

Jätevesien imeyttäminen maaperään on kielletty. Kaikki jätevedet tulee johtaa kunnalliseen viemäriverkostoon. Hulevesien käsittelystä ja johtamisesta on esitettävä tarkemmat suunnitelmat kunnallistekniikan suunnittelun ja rakennuslupamenettelyn yhteydessä. Kaikessa rakentamistoiminnassa kiinnitetään huomiota hyvään työmaavesien hallintaan purkuvesistöjen laatuhaltojen ehkäisemiseksi.

Asemakaava-alueen hulevesiojia koskevat muutokset ovat luvanvaraisia.

Varastointiin käytettävät alueet tontilla tulee aidata enintään 2,5 metriä korkealla aidalla. Aita on sijoitettava tontin rajalle.

Alueelle saa asentaa laitteita ja rakenteita, joilla hyödynnetään aurinkoenergiaa.

Autopaikkoja on rakennettava seuraavasti:

- 1 autopaikka jokaista toimisto-, liike- ja myymälän 50 kerrosneliometriä kohden
- 1 autopaikka teollisuus-, tuotanto- ja työtilojen 100 kerrosneliometriä kohden
- 1 autopaikka varastotilojen 500 kerrosneliometriä kohden

Liite 2: Havainnekuva



JUVA KYLMÄPURO AK HAVAINNEKUVA 22.3.2023



Liite 3: Asemakaavan seurantalomake

Asemakaavan seurantalomake Asemakaavan perustiedot ja yhteenveto

Kunta	178 Juva	Täyttämispvm	21.03.2023
Kaavan nimi	Kylmäpuron asemakaava	Ehdotuspvm	
Hyväksymispvm		Vireilletulosta ilm. pvm	27.10.2021
Hyväksyjä		Kunnan kaavatunnus	178AK0081
Hyväksymispykälä			
Generoitu kaavatunnus			
Kaava-alueen pinta-ala [ha]	34,4777	Uusi asemakaavan pinta-ala [ha]	34,4777
Maanalaisten tilojen pinta-ala [ha]		Asemakaavan muutoksen pinta-ala [ha]	

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

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m²]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m² +/-]
Yhteensä	34,4777	100,0	86016	0,25	34,4777	
A yhteensä						
P yhteensä						
Y yhteensä						
C yhteensä						
K yhteensä	1,9610	5,7	5883	0,30	1,9610	
T yhteensä	26,7110	77,5	80133	0,30	26,7110	
V yhteensä						
R yhteensä						
L yhteensä	3,9698	11,5			3,9698	
E yhteensä	1,8359	5,3			1,8359	
S yhteensä						
M yhteensä						
W yhteensä						

Maanalaiset tilat	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m²]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m² +/-]
Yhteensä					

Rakennussuojelu	Suojellut rakennukset		Suojeltujen rakennusten muutos	
	[lkm]	[k-m²]	[lkm +/-]	[k-m² +/-]

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m²]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m² +/-]
Yhteensä	34,4777	100,0	86016	0,25	34,4777	
A yhteensä						
P yhteensä						
Y yhteensä						
C yhteensä						
K yhteensä	1,9610	5,7	5883	0,30	1,9610	
KTY-3	1,9610	100,0	5883	0,30	1,9610	
T yhteensä	26,7110	77,5	80133	0,30	26,7110	
TK-1	17,0269	63,7	51081	0,30	17,0269	
T	9,6841	36,3	29052	0,30	9,6841	
V yhteensä						
R yhteensä						
L yhteensä	3,9698	11,5			3,9698	
Kadut	3,6953	93,1			3,6953	
LT	0,2745	6,9			0,2745	
E yhteensä	1,8359	5,3			1,8359	
ET	0,1778	9,7			0,1778	
EV	1,6581	90,3			1,6581	
S yhteensä						
M yhteensä						
W yhteensä						



Liite 4: Kylmäpuron asemakaava. Liikenneselvitys, Sitowise. 19.4.2022





SITOWISE

Kylmäpuron asemakaava, Liikenneselvitys

Sisällys

1	Lähtökohdat ja tavoitteet	1
2	Tutkitut vaihtoehdot ja vaikutukset	4
2.1	Tutkitut vaihtoehdot	4
2.2	Liikenteelliset vaikutukset	5
2.3	Liikenneturvallisuus	5
2.4	Melu ja pöly	5
2.5	Vertailukustannusarviot	6
3	Johtopäätökset ja jatkotoimenpiteet	6

LIITE: Kylmäpuron asemakaava, Liikenneselvityksen toimivuustarkastelu



Sitowise Oy
Linnoitustie 6D, 02600 Espoo

Y-tunnus 2335445-0, **Kotipaikka** Espoo
Sähköposti etunimi.sukunimi@sitowise.com

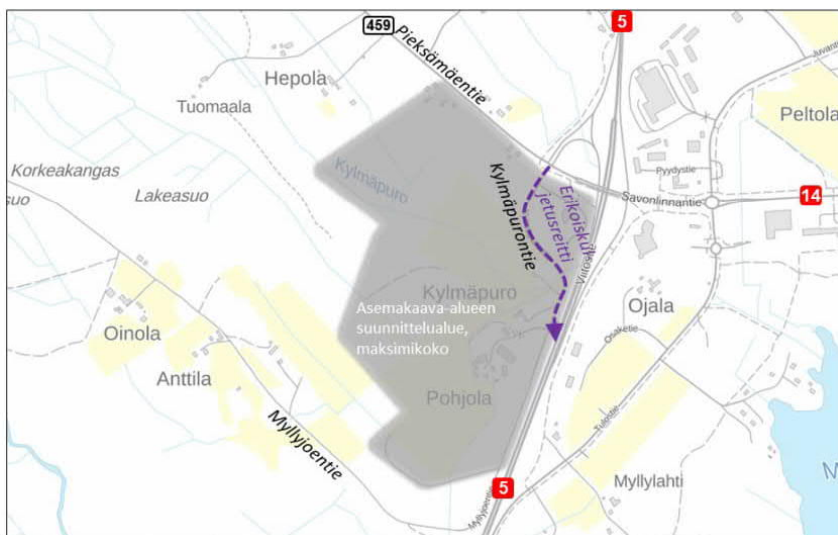
1 Lähtökohdat ja tavoitteet

Tarkastelukohde sijaitsee alueen liikenneverkon rungon muodostavien valtatien 5 sekä valtatien 14 / Pieksämäentien (mt 459) eritasoliittymän lounaisneljänneksessä. Matkaa Juvan kuntakeskukseen on 2,5 km. Eritasoliittymän kaakkoisneljänneksessä on liikennettä merkittävästi aiheuttava liikenneasema.



Kuva 1: Tarkastelukohteen sijainti

Juvan kunta on laatimassa Kylmäpuron asemakaavaa, jolla mahdollistettaisiin erityisesti logistiikkakeskuksen sekä teollisuusalueen toteuttaminen eritasoliittymän yhteyteen. Tietoja kaavan mitoituksesta löytyy tämän liikenneselvityksen liitteenä olevasta toimivuustarkastelusta.



Kuva 2: Tarkastelualue

SITOWISE

Kylmäpuron asemakaava, Liikenneselvitys

Logistiikkakeskuksen sijoittaminen vilkkaiden valtateiden solmukohtaan tukee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista liikenteen osalta. Sijaintia perustelee myös sijoittuminen maakuntakaavassa määritellylle Viitostien kehittämisvyöhykkeelle. Logistiikkakeskus tuottaa kuitenkin paljon raskasta liikennettä, mikä tuo haasteen liikennejärjestelyjen toteuttamiselle.

Valtatien 5 nopeusrajoitus on eritasoliittymän kohdalla 80 ja sen molemmin puolin 100 km/h. Valtatien 14 / Pieksämäentien nopeusrajoitus on eritasoliittymän alueella 50 km/h. Sen ulkopuolella valtatie 14 nopeusrajoitus on 80 ja Pieksämäentien 60 > 80 km/h.

Eritasoliittymä on tyypiltään ns. puolirombinen, jossa itäpuolella on suorat yksisuuntaiset rampit ja länsipuolella kaksisuuntainen silmukkaramppi. Sitä vastapäätä Pieksämäentiellä on suunnitteluohjeiden ja -käytäntöjen vastaisesti liittymä asemakaavoitettavalle alueelle. Yhteyttä käyttävät mm. Kylmäpurontien ja Myllyjoentien asutus, kylmäasema ja rautakaupan varasto sekä valtatieltä 5 etelään kulkevat ylikorkeat kuljetukset.

Linja-autopysäkit ovat valtatiellä 5 ramppien yhteydessä ja valtatiellä 14 eritasoliittymän ja Juvantien (mt 15332) kiertoliittymän välissä.

Jalankulku- ja pyöräilyverkoston rungon muodostaa valtatie 14 suuntainen väylä, joka on läntisen ramppi liittymän ja Juvantien kiertoliittymän välillä valtatie 14 pohjoispuolella. Liikenneaseman kohdalta jalankulku- ja pyöräilyväylä jatkuu valtatie 14 pohjoispuolelle Juvan keskustan ohi. Valtatie 5 suuntainen jalankulku- ja pyöräilyväylä muuttuu etelästä tultaessa eritasoliittymän kohdalla itäpuolelta länsipuolelle.

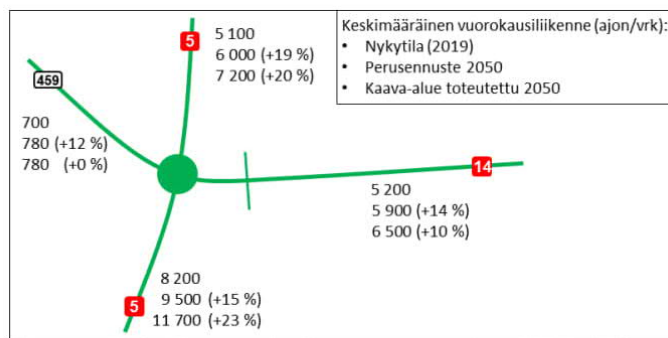


Kuva 3: Tarkastelualueen liikenneverkko

Nykyliikenteen vuotena on käytetty koronaviruspandemiaa edeltävää vuotta 2019. Valtatien 5 nykyinen keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) on eritasoliittymän eteläpuolella noin 8 200 ja pohjoispuolella noin 5 100 ajoneuvoa vuorokaudessa. Valtatien 14 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 5 200 ja Pieksämäentien (mt 459) noin 700 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Perusennuste vuodelle 2050 on laadittu Valtakunnallisen liikenne-ennusteen mukaisilla kasvukertoimilla, jotka vaihtelevat välillä 12-19 prosenttia. Perusennusteessa asemakaavoitettavalla alueella on nykyinen maankäyttö.

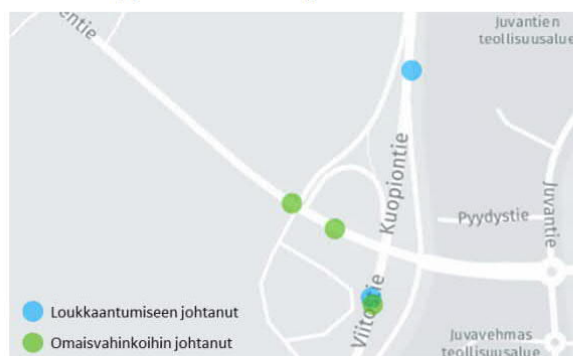
Asemakaavan suunnittelun maksimikoon tuotoksen on arvioitu olevan noin 2000 ajoneuvokäyntiä vuorokaudessa. Arviodulla suuntautumisella tämä kasvattaa valtateiden liikennemääriä vuoden 2050 tilanteessa 10-23 prosenttia.



Kuva 4: Nykyliikenne ja liikenne-ennusteet 2050 (KVL; ajon/vrk)

Iltahuipputunnin kääntyvät liikennevirrat molemmissa ramppi liittymissä selvitettiin työn aikana tehdyllä liikennelaskennalla. Ne ja niiden perusteella laaditut iltahuipputunnin liikenne-ennusteet on kuvattu tämän liikenneselvityksen liitteenä olevassa toimivuustarkastelussa.

Liittymäalueella on viimeisen viiden vuoden aikana tapahtunut 5 liikenneonnettomuutta, joista kaksi on johtanut henkilövahinkoon.



Kuva 5: Poliisin tietoon tulleet liikenneonnettomuudet 2017-2021

Valtatien 14 onnettomuudet ovat olleet peräänajo (peräänajo jarruttavaan ajoneuvoon) ja risteämisonnettomuus (ajo risteäviä ajosuuntia suoraan). Kumpikaan onnettomuus ei pienien ajonopeuksien vuoksi johtanut henkilövahinkoihin. Valtatien 5 onnettomuudet olivat kohtaamisonnettomuus (2 kpl) ja ohitusonnettomuus (1 kpl). Suurien ajonopeuksien takia onnettomuuksista kaksi johti henkilövahinkoihin.

Ajoneuvoliikenteen kannalta eritasoliittymäalue on suhteellisen turvallinen. Valtatiellä 14 on pienet ajonopeudet. Valtatiellä 5 ei ole läheisyydessä tasoliittymiä ja vastakkaiset ajosuunnat erottava keskikaide ulottuu etelästä eritasoliittymän risteys sillan kohdalle. Suurin liikenneturvallisuusriski liittyy suojateihin, joita ramppliittymissä on yhteensä kolme, mutta jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden määrä on nykyisin suhteellisen vähäinen.

Liikenneselvityksen tavoitteena on varmistaa suunnittelutarkkuus huomioiden eritasoliittymäalueen toimivuus ja turvallisuus sekä asemakaavoitettavan alueen mahdollisimman hyvä saavutettavuus kaikilla kulkumuodoilla. Suunnittelu tehdään tässä vaiheessa ns. teippitarkkuudella, jolloin tarkastelunäkökulma on verkollinen. Jatkosuunnittelussa määritellään toimenpiteet yksityiskohtaisesti ja selvitetään niiden aluevaraukset.

2 Tutkitut vaihtoehdot ja vaikutukset

2.1 Tutkitut vaihtoehdot

Asemakaavoitettavan alueen kytkemiseksi maantieverkkoon on tutkittu nykytilanteen (ve 0) lisäksi kahta uutta vaihtoehtoa:

- Ve 1: nykyinen nelihaaraliittymä muutetaan ohjeiden mukaisesti kiertoliittymäksi.
- Ve 2: kaavoitettavan alueen liittymä siirretään noin 200 m länteen yleiskaavan mukaiselle paikalle ja tehdään liittymissä tarvittavat kaistajärjestelyt.



Kuva 6: Tutkitut vaihtoehdot

SITOWISE

Kylmäpuron asemakaava, Liikenneselvitys

2.2 Liikenteelliset vaikutukset

Toimivuustarkastelujen perusteella alueen nykyinen liikenneverkko pystyy välittämään ongelmitta ennustevuoden 2050 liikenteen huomioiden liikenteen yleisen kasvun sekä uuden maankäytön tuottaman liikenteen. Nykyisen liikenneverkon kääntymiskaistojen pituudet ovat riittäviä myös herkkyystarkasteluskennarioissa.

Tarkastelluista uusista vaihtoehtoista molemmat (ve 1 ja ve 2) toimivat mitoitusti liikennemäärillä erittäin hyvin.

Vaihtoehtojen liikenteellistä toimivuutta on arvioitu tarkemmin tämän liikenneselvityksen liitteenä olevassa toimivuustarkastelussa.

Kaavoitettavan alueen saavutettavuudessa ajoneuvoliikenteellä on vaihtoehtojen välillä eroja. Vaihtoehtoissa 0 (nykyinen tilanne) ja 1 (kiertoliittymä) alueen liittymä on ramppiliittymän vastapäätä ja saavutettavuus valtateiden suunnista on niin hyvä kuin on mahdollista olla. Vaihtoehdossa 2 (porrastus) liittymän siirrosta aiheutuu kiertohaittaa. Kiertohaitta ei ole niin suuri, että siitä aiheutuisi käytännössä haittaa valtaosalle alueen maankäytöstä (logistiikkakeskus, teollisuus, asutus), mutta mahdolliselle liikenneasemalla ja/tai muulle valtatieliikenteestä hyötyvälle liiketoiminnalle kiertohaitta olisi jo kohtalainen. Porrastaminen aiheuttaa myös kiertohaittaa pohjoisesta etelään suuntautuville ylikorkeille kuljetuksille.

Jalankululle ja pyöräilylle lieenee kaikissa vaihtoehtoissa toteutettavissa sujuvat ja mahdollisimman lyhyet yhteydet alueelle. Näin myös yhteydet linja-autopysäkeille ovat kaikissa vaihtoehtoissa hyvät.

2.3 Liikenneturvallisuus

Liikenneturvallisuudeltaan huonoin on vaihtoehto 0. Nelihaaraliittymä on aina liikenneturvallisuusriski ja riskiä suurentaa se, että rampin vastapäinen liittymä ei ohjeiden ja erityisesti käytäntöjen mukaisesti ole normaali ratkaisu.

Vaihtoehtojen 1 ja 2 välillä liikenneturvallisuudessa ei ole merkittävää eroa.

2.4 Melu ja pöly

Liikenteen aiheuttaman melun ja pölyn vaikutuksia arvioitaessa on lähtökohdana liikenneväylän sijainti suhteessa häiriintyvään maankäyttöön. Alueen katu-
jen on oletettu olevan asfalttipäällysteisiä.

Melun ja pölyn kannalta vaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja. Parhaita ovat vaihtoehdot 0 ja 1, joissa uutta vilkasta liittymää ei siirretä lähelle Piek-sämaäntien varren asutusta. Mikäli asemakaavoitettavalta alueelta poistuu Piek-sämaäntien eteläpuoleinen asutus, vähenee vaihtoehtojen välinen ero vaikutuk-sissa entisestään, mutta joka tapauksessa liittymän kohdalla Piek-sämaäntien pohjoispuolella oleville kahdelle asutulle kiinteistöille aiheutuva haitta kasvaa vaihtoehdossa 2.





SITOWISE

Kylmäpuron asemakaava, Liikenneselvitys

2.5 Vertailukustannusarviot

Vaihtoehtojen on laadittu alustavat karkeat vertailukustannusarviot kuvaamaan vaihtoehtojen välisiä kustannuksien suuruusluokkia. Vertailukustannusarviot on laadittu käyttäen hyväksi kustannustietoutta muista hankkeista eli niitä ei tule käsittää kustannusarvioina. Vertailukustannusarviot on laadittu vuoden 2021 keskimääräisessä kustannustasossa.

- Ve 0 (nykytilanne) 0 M€
- Ve 1 (kiertoliittymä) 0,50 – 0,65 M€
- Ve 2 (porrastus) 0,25 – 0,35 M€

Hankkeen kokonaiskustannusarvioissa tulee huomata, että asemakaavoitettavalla alueella vaihtoehtojen 0 ja 1 on mahdollista rakentaa vähemmän uutta katuverkkoa, koska molemmissa vaihtoehtojen alueen liittymä säilyy nykyisellä paikallaan.

3 Johtopäätökset ja jatkotoimenpiteet

- Liittymien toimivuuden suhteen kaikki vaihtoehdot ovat hyviä.
- Asemakaavoitettavan alueen saavutettavuuden kannalta parhaita ovat vaihtoehdot 0 ja 1.
- Liikenneturvallisuuden kannalta parhaita ovat vaihtoehdot 1 ja 2.
- Melun ja pölyn kannalta parhaita ovat vaihtoehdot 0 ja 1, mutta ero vaihtoehtoon 2 on pieni.
- Vertailukustannusarvioltaan edullisin on vaihtoehto 0 ja kallein vaihtoehto 1.
- Vaihtoehdon 0 edistäminen saattaa ohjeiden ja käytäntöjen vastaisena ratkaisuna olla haastavaa.
- Mikäli vaihtoehtoa 0 harkitaan ensimmäisen vaiheen ratkaisuna, tulee selvittää menetelmä, jolla voidaan varmistaa, että lopullinen ratkaisu tulee rakennetuksi liikennetilanteen sitä edellyttäessä.
- Mikäli tarkasteltavaan liittymään kytkeytyy tulevaisuudessa muutakin kuin nyt asemakaavoitettavaa maankäyttöä, on vaihtoehtojen 1 ja 2 vielä runsaasti liittymäkapasiteettia jäljellä.
- Ennen toteutusta tulee laatia yksityiskohtaiset tie- ja katusuunnitelmat.

LIITE: Kylmäpuron asemakaava, Liikenneselvityksen toimivuustarkastelu



Sitowise Oy
Linnoitustie 6D, 02600 Espoo

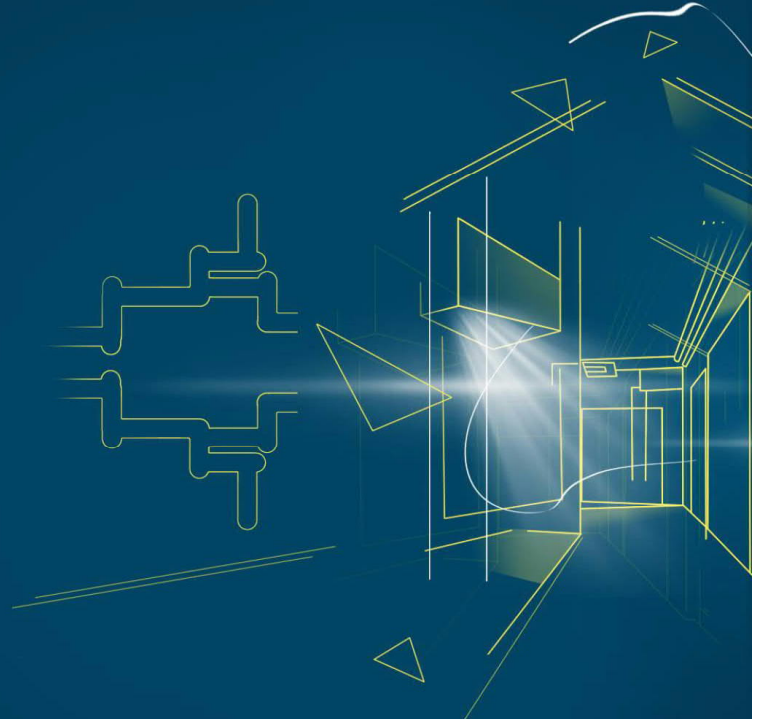
Y-tunnus 2335445-0, Kotipaikka Espoo
Sähköposti etunimi.sukunimi@sitowise.com

SITOWISE

Kylmäpuron asemakaava

Liikenneselvityksen
toimivuustarkastelu

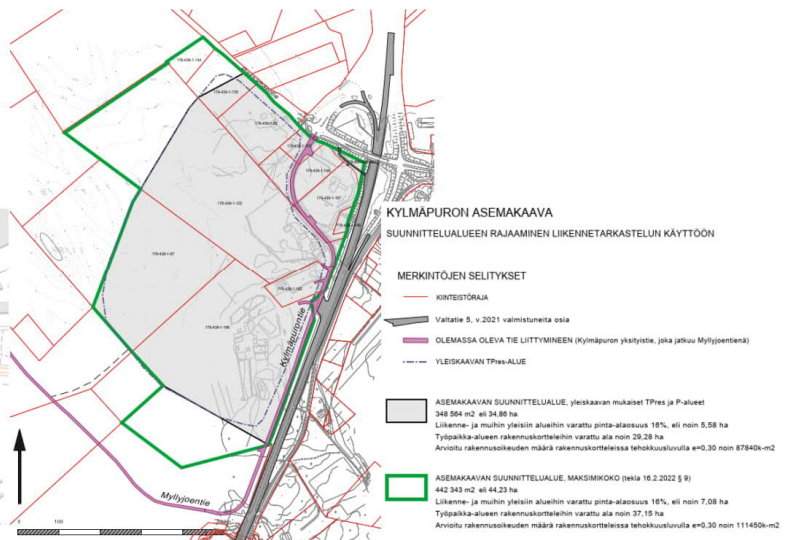
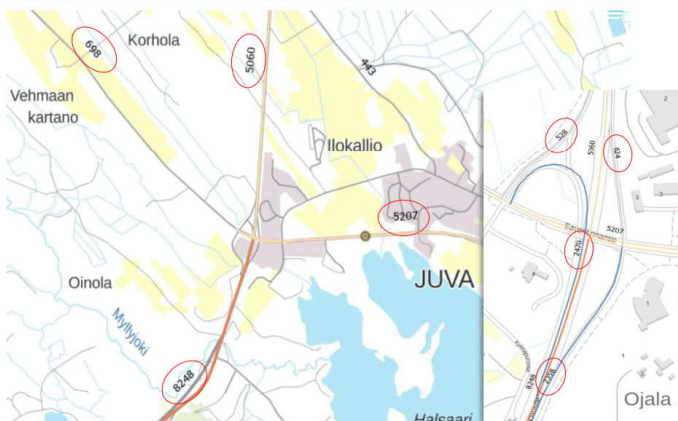
14.4.2022



Lähtökohdat

- Juvalle valtateiden 5 ja 14 liittymän läheisyyteen on suunnitteilla uusi Kylmäpuron logistiikkakeskus.
- Kylmäpuron asemakaava-alueen koko on noin 44 ha, josta työpaikka-aluetta noin 37 ha.

Keskimääräinen vuorokausiliikenne 2019



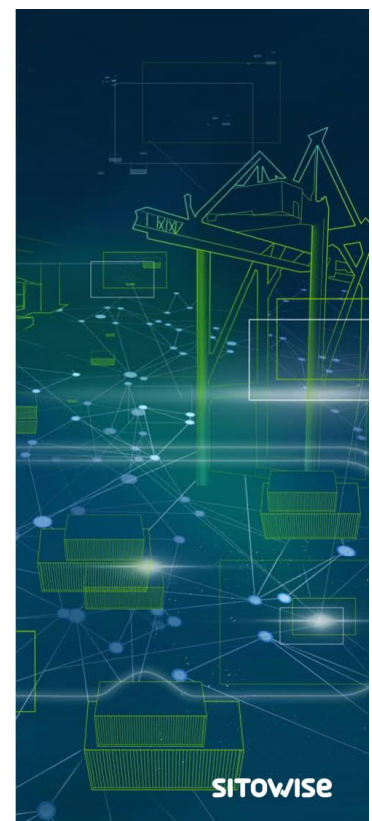
Liikenne-ennuste

- Toimivuustarkastelua varten on laadittu liikenne-ennusteet nykyliikenteelle sekä ennustevuodelle 2050.
- Ennusteiden lähtötietona on ramppiliittymissä 10.3.2022 tehdyt manuaaliset liikennelaskennat.
- Nykyl liikenteen ennuste on kausivaihtelukerrointa käyttäen korotettu vastaamaan vuoden keskitasoa.
- Vuoden 2050 liikenne-ennusteessa on käytetty valtakunnallisen liikenne-ennusteen mukaista kasvukerrointa.
- Pandemia-ajan vaikutusta liikennemääriin on tarkasteltu vertaamalla lähimpien LAM-pisteiden (vt 5 Joroinen & vt 14 Juva) liikennetietoja pandemiaa edeltävään aikaan.

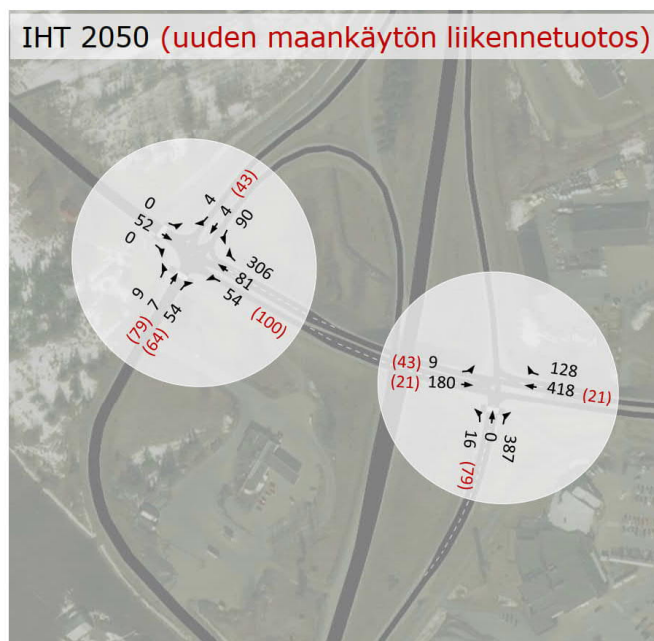
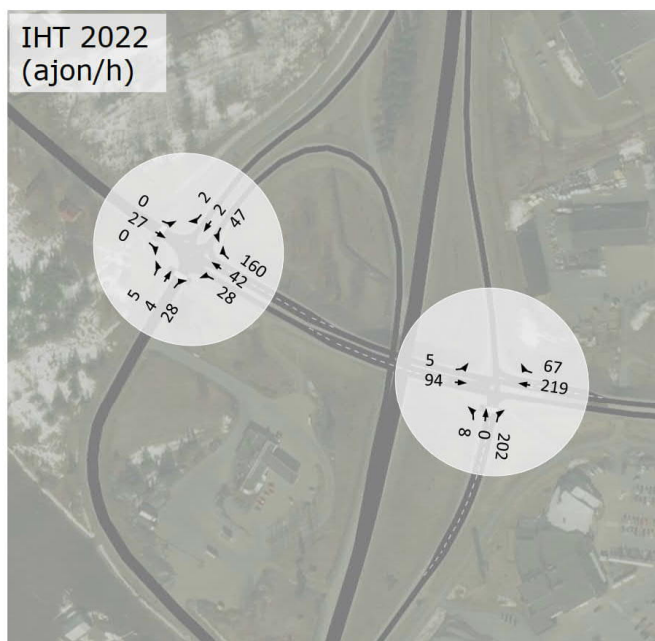


Liikenne-ennuste

- Uuden maankäytön liikennetuotosta on arvioitu karkeasti olettaen, että alueen tontit rakennetaan tehokkuusluvulla $e=0,3$
 - 0,005 raskaan liikenteen käyntiä / $k\text{-m}^2$ / vrk
 - 0,01 henkilöliikenteen käyntiä / $k\text{-m}^2$ / vrk
- ST1 liikenne-aseman matkatuotos 10 % valtatie toisella puolella sijaitsevan ABC:n kävijämäärästä, jonka on ilmoitettu olevan 3 milj. asiakasta vuodessa
- Iltahuipputunnin osuus vuorokauden liikenteestä alueella 7,2 %
 - 143 saapuvaa ja lähtevää ajoneuvoa / IHT
 - Raskaan liikenteen osuus 20 %
 - Suuntautuminen etelästä/etelään 55 %, pohjoisesta/pohjoiseen 30 % ja idästä/itään 15 %

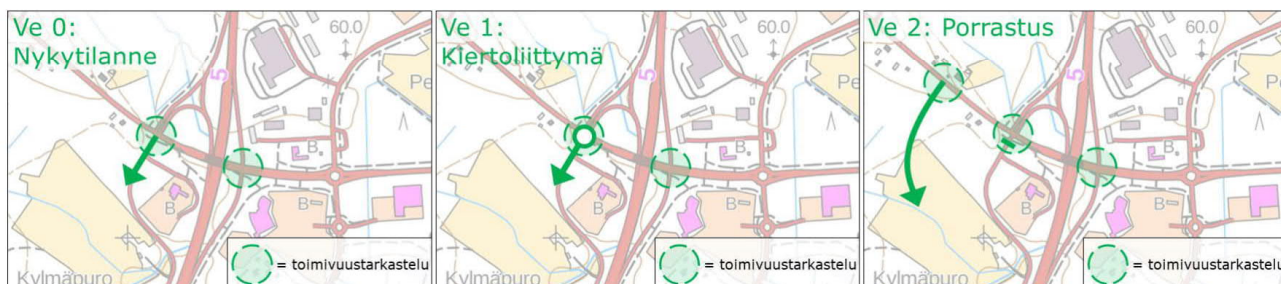


Liikenne-ennuste



Toimivuustarkastelut

- Nykyisen liikenneverkon toimivuutta on arvioitu simuloimalla sekä nykyisillä liikennemäärillä, että 2050 vuoden ennusteliikennemäärillä. Herkkyystarkasteluna simuloitiin skenaario, jossa uuden maankäytön tuottama liikenne on kaksinkertainen tässä ennusteessa arvioituun liikennemäärään nähden.
- Nykytilanteen (Ve 0) lisäksi on laadittu tarkastelut kahdella eri liittymävaihtoehdolla:
 - Ve 1: rampin ja Kylmäpurontien nelihaaraliittymä muutetaan kiertoliittymäksi
 - Ve 2: Kylmäpurontie siirretään länteen ja tehdään tarvittavat kaistajärjestelyt

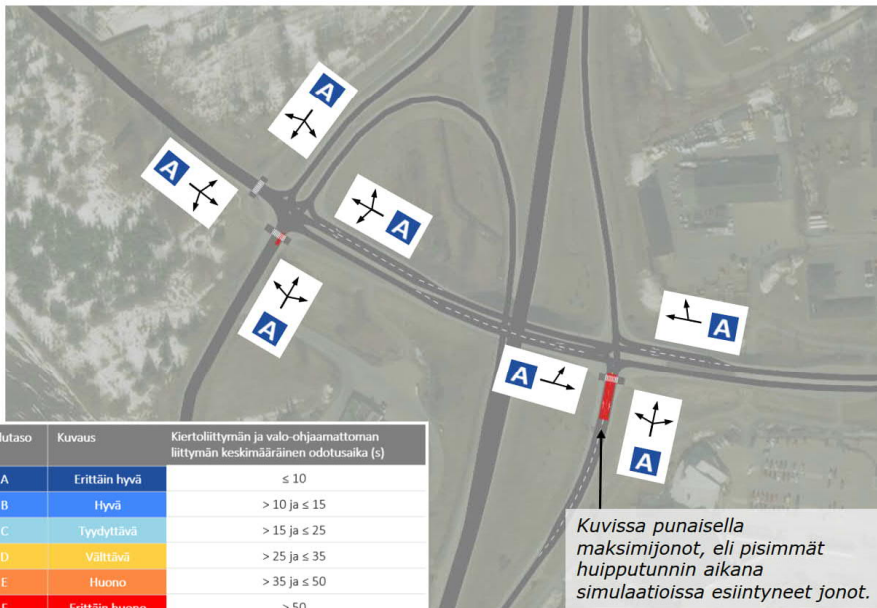


Toimivuustarkastelut

- Toimivuustarkastelut on laadittu PTV Vissim21 –mikrosimulointiohjelmistolla.
- Tuloksina esitetään keskimääräisiin ajoneuvokohtaisiin viiveisiin perustuvat palvelutasot, keskimääräinen jonoutuminen sekä maksimijonopituudet.
- Tulokset ovat viiden eri simulaation keskiarvoja. Ennen jokaista simulaatioajoa verkkoa on kuormitettu 15 minuutin ajan liikennemäärällä, joka vastaa 80 % huipputunnin mitoitusliikennemäärästä varttitunnille skaalattuna. Tulosten rekisteröinti on aloitettu vasta tämän jälkeen.
- Simulaatioissa on huomioitu myös suojatiet sekä raskaan liikenteen osuus.



Nykytila | IHT 2022



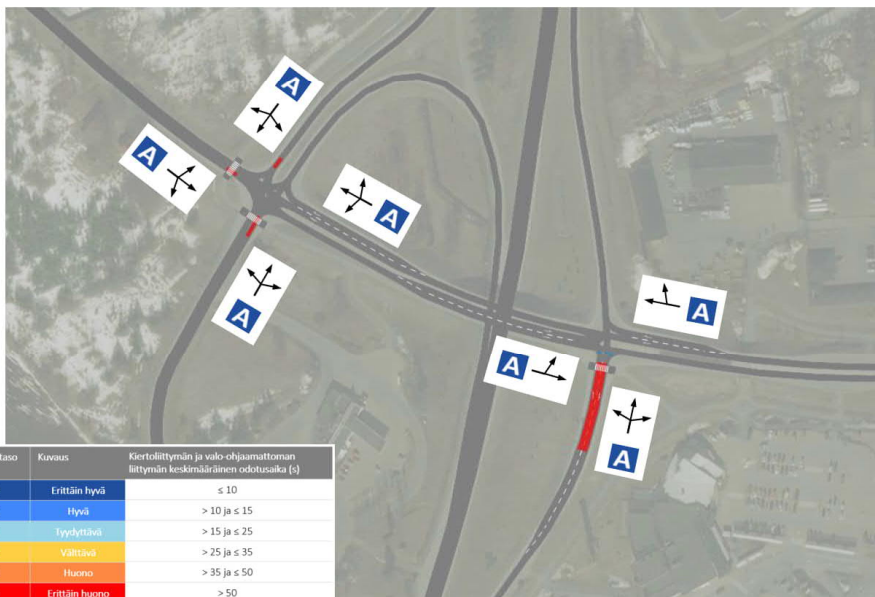
- Kuvissa on esitetty keskimääräisiin ajoneuvokohtaisiin viiveisiin perustuvat **palvelutasot** oheisen taulukon mukaisesti sekä keskimääräinen jonoutuminen (sinisellä) ja keskimääräiset maksimijonot (punaisella).
- **Keskimääräistä jonoutumista** liittymissä ei nykyliikennemäärillä esiinny lainkaan.
- **Maksimijonot** (punaiset viivat) kuvaavat pisimpiä yksittäisiä simulaatiotunnin aikana esiintyneitä jonoja.

Vissimissä jonoutumisen katsotaan alkavan siitä, kun ajoneuvon nopeus laskee alle 5 km/h ja päättyvän nopeuden noustessa yli 10 km/h.

SITOWISE

VEO | IHT 2050

perusennusteen mukainen liikenne ilman uuden maankäytön vaikutusta

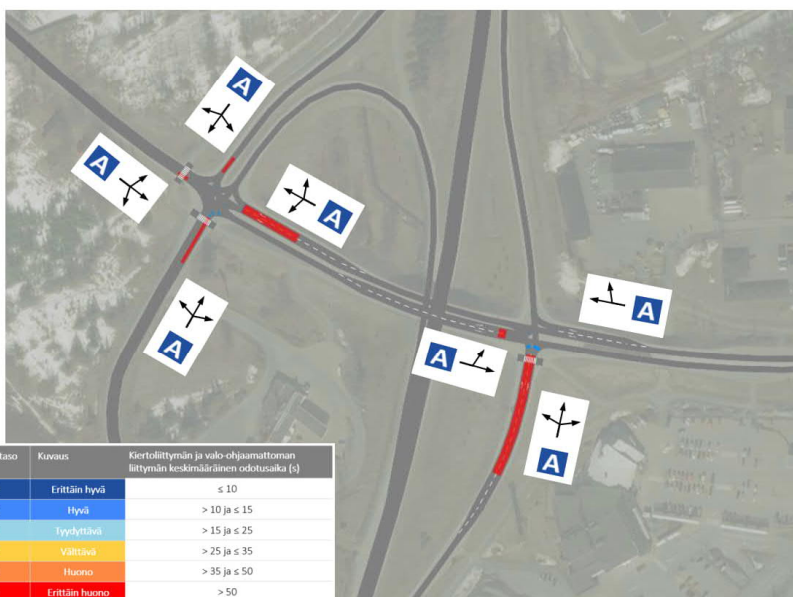


- Vuoden 2050 ennusteliikennemäärillä simuloitaessa jonoutuminen valtatie 5 rampeilla lisääntyy hieman nykytilanteeseen verrattuna jonoutumisen ja ajoneuvokohtaisten viiveiden säilyessä kuitenkin edelleen hyvin vähäisinä.

SITOWISE

VEO | IHT 2050

+ uuden asemakaava-alueen liikennetuotos



- Lisättäessä simulaatioon asemakaava-alueen arvioitu liikennetuotos, jonoutuminen lisääntyy erityisesti vasemmalle kääntyvien liikennevirtojen osalta.
- Jonoutuminen sekä keskimääräiset viiveet ovat kuitenkin edelleen hyvin alhaisella tasolla.

SITOWISE

HERKKYYSTARKASTELU VEO | IHT 2050

+ uuden asemakaava-alueen liikennetuotos x 2

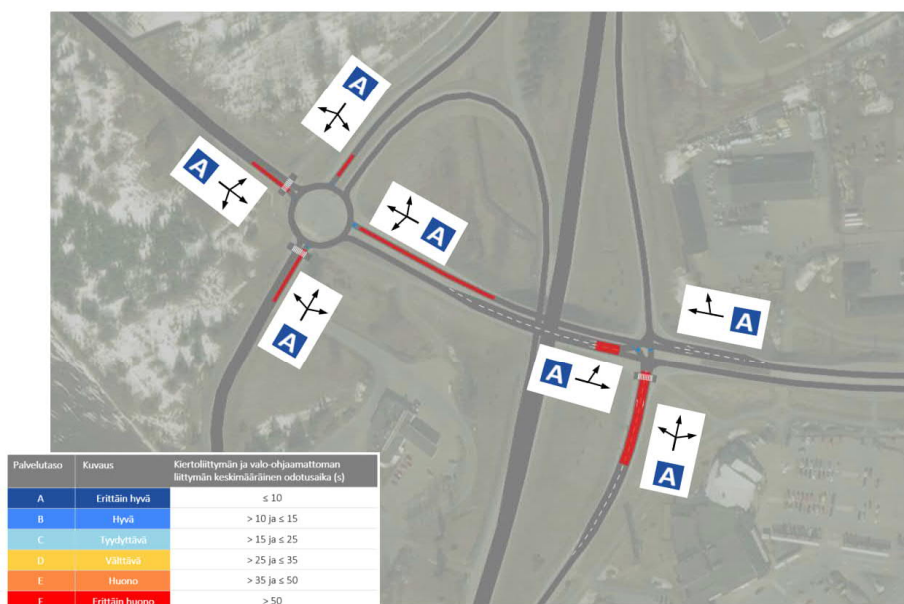


- Herkkyystarkasteluna tutkittiin vaihtoehtoa, jossa asemakaava-alueen matkatuotos on kaksinkertainen arvioituun nähden.
- Tässä skenaariossa Kylmäpuron alueelta poistuvan liikenteen jonoutuminen lisääntyy ja viive kasvaa hieman (keskimäärin 11 s).
- Liikenteen toimivuus on silti edelleen vielä erittäin hyvällä tasolla.

SITOWISE

VE1 | IHT 2050

+ uuden asemakaava-alueen liikennetuotos

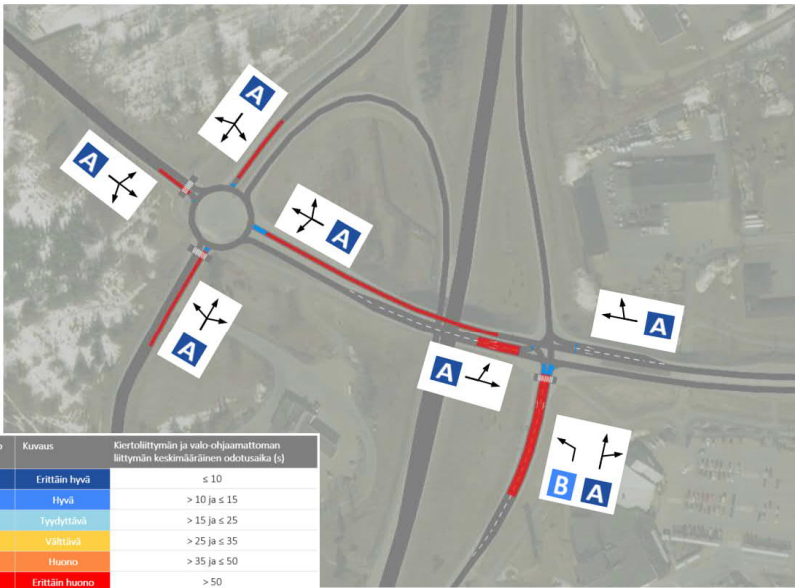


- Kiertoliittymävaihtoehdossa itäisen tulosuunnan maksimijono on hieman VE0 -vaihtoehtoa pitempi, sillä kaikki kiertoliittymään saapuva liikenne on yhdellä kaistalla.
- Keskimäärin jonoutuminen ja viiveet ovat myös tässä vaihtoehdossa erittäin vähäiset.

SITOWISE

HERKKYYSTARKASTELU VE1 | IHT 2050

+ uuden asemakaava-alueen liikennetuotos x 2

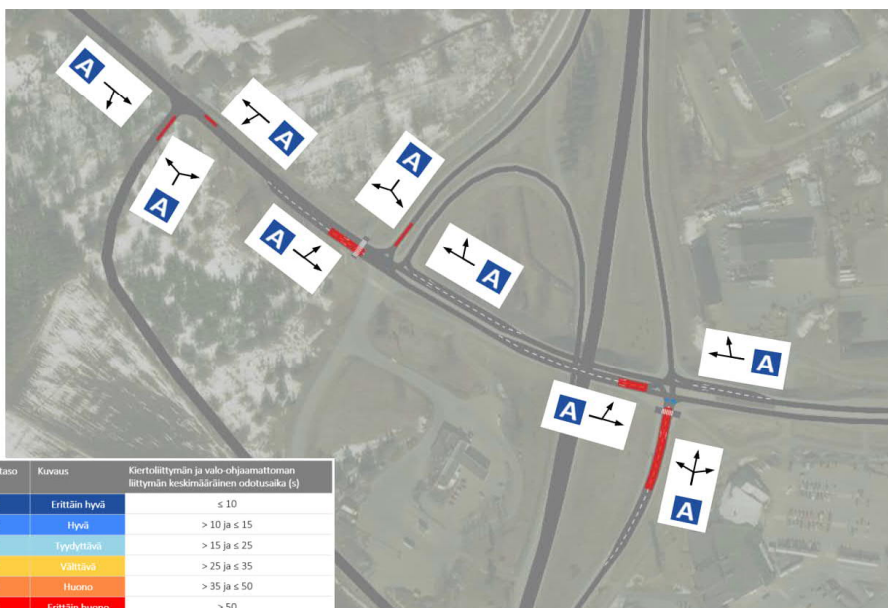


- Kiertoliittymävaihtoehdon herkkyystarkastelussa läntisen tulosuunnan maksimijono (**punainen viiva**) kasvaa jo lähes liittymävalin mittaiseksi.
- Maksimijono on pisin yksittäinen huipputunnin simulaation aikana havaittu jono. Maksimijonon mukainen tilanne esiintyy siis **kerran huipputunnin aikana**.
- Kiertoliittymän läntisellä tulosuunnalla pitkistä maksimijonosta huolimatta **keskimääräinen viive** on kuitenkin vain 9 s.
- Keskimääräinen jonoutuminen** (**siniset viivat**) sekä **ajoneuvokohtaiset viiveet** ovat myös tässä vaihtoehdossa erittäin vähäiset. Pisimmillään viiveet ovat etelästä saapuvan rampin vasemmalle kääntyvällä liikennevirralla - keskimäärin 11 s.

SITOWISE

VE2 | IHT 2050

+ uuden asemakaava-alueen liikennetuotos

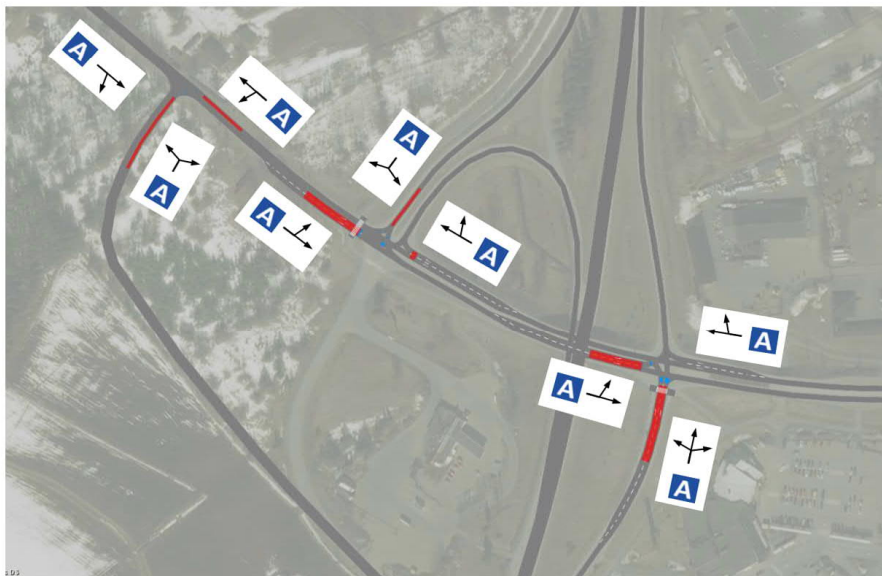


- Myös vaihtoehdossa 2 viiveet ovat erittäin alhaiset eikä keskimääräistä jonoutumista synny käytännössä lainkaan.

SITOWISE

HERKKYYSTARKASTELU VE2 | IHT 2050

+ uuden asemakaava-alueen liikennetuotos x 2



- Vaihtoehto 2 kestää myös herkkyystarkastelun liikennemäärät ongelmitta.
- Pisimmät viiveet ovat Pieksämäentien suunnasta etelään johtavalle rampille kääntyvällä liikenteellä (7 s).
- Keskimääräistä jonoutumista ei esiinny käytännössä lainkaan ja maksimijonotkin (punaiset viivat) ovat hyvin maltilliset.

SITOWISE

Johtopäätökset

- Toimivuustarkastelujen perusteella alueen nykyinen liikenneverkko **pystyy välittämään ongelmitta** ennustevuoden 2050 liikenteen huomioiden liikenteen yleisen kasvun sekä uuden maankäytön tuottaman liikenteen.
- Tarkastelluista vaihtoehtoista molemmat (VE1 ja VE2) toimivat mitoitusliikennemäärillä erittäin hyvin.
- Nykyisen liikenneverkon **kääntymiskaistojen pituudet ovat riittäviä** myös herkkyystarkasteluskenarioissa. Vaihtoehdossa 2 läntisen ramppiliittymän lännestä saapuvan jonon **maksimipituus** on 28 m ennusteen mukaisilla liikennemäärillä ja herkkyystarkastelussa 47 m.





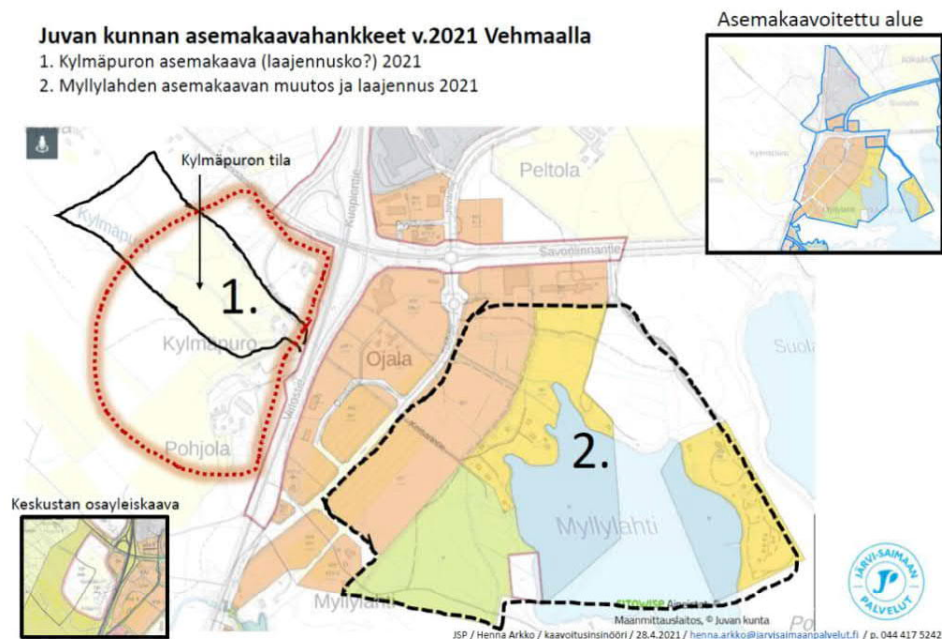
Liite 5: Sisäisen liikenteen tarkastelu, Sitowise 4/2023

Liite 6: Juvan Vehmaan alueen asemakaavoitukseen liittyvä luontoselvitys 31.10.2021.
Luontoselvitys Kotkansiipi



Taustoja

Juvan Vehmaalla on käynnissä kaksi asemakaavahanketta: 1. Kylmäpuron asemakaava ja 2. Myllylahden asemakaavan muutos ja laajennus (kartta 1). Kaavasuunnittelua varten tarvittiin tiedot alueiden merkittävistä luotoarvoista. Juvan kunta tilasi alueita koskevan luontoselvityksen 25.5.2021.



Kartta 1. Kylmäpuron (1.) ja Myllylahden (2.) asemakaava-alueet.

Menetelmät ja aineisto

Myllylahden alueen ensimmäinen maastokäynti tehtiin 28.6.2021, jolloin tehtiin sudenkorentoselvitys EU:n luontodirektiivin IV-liitteen lajin osalta. Työ tehtiin aikuishavainnointina klo 10.15–12.00, jolloin sää oli sudenkorentojen lentoaktiivisuuden kannalta hyvä: lämpötila +21 °C, tuuli 2–3 m/s, aurinkoista.



Juvan Vehmaan alueen asemakaavoitukseen liittyvä luontoselvitys 2021

Kaavaan kuuluvat vesistön osat melottiin rannan läheisyydessä kanootilla läpi havainnoiden aikuisia sudenkorentoja kiikareilla.

Toisella maastokäynnillä 27.8.2021 molemmat kaava-alueet tutkittiin jalkaisin läpi niin, ettei merkittäviä katvealueita jäänyt. Maastossa havainnoitiin arvokkaita elinympäristöjä ja uhanalaisten ja direktiivilajien esiintymiä sekä niiden esiintymisen todennäköisyyttä. Arvokkailla elinympäristöillä tarkoitetaan luonnon-suojelulain, vesilain ja soveltaen metsälain 10 § suojelemia kohteita, uhanalaisia ja silmälläpidettäviä NT luontotyyppisiä, METSO-ohjelmaan sopivia metsiä sekä harkinnan mukaan muita arvokkaita elinympäristöjä.

Maastotöistä ja raportoinnista vastasi luontokartoittaja (EAT) Petri Parkko. Sudenkorentoselvityksen maastotöissä avusti Laura Parkko. Luontotyyppien uhanalaisuus raportissa perustuu vuoden 2018 arviointiin (Raunio & Kontula 2018) ja eliölajien vuoden 2019 arviointiin (Hyvärinen ym. 2019). Eliölajien nimistö on Suomen lajitietokeskuksen (Laji.fi) mukaan.

Raportissa käytetyt lyhenteet: Dir IV = EU:n luontodirektiivin IV-liitteen laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulailla kielletty; EN = erittäin uhanalainen; VU = vaarantunut; NT = silmälläpidettävä.

1. Kylmäpuron alue (kartta 1, alue 1)

Alueen luonnon yleiskuvaus

Kylmäpuron kaava-alueesta suuri osa on aktiiviviljelyssä olevaa viljapeltoa, jonka läpi virtaavan ojan reunoilta oli kasvillisuus niitetty elokuussa 2021 lähes kokonaan (kuva 1). Ojassa kasvaa mesiangervon (*Filipendula ulmaria*), viitakastikan (*Calamagrostis canescens*), korpikaislan (*Scirpus sylvaticus*), ranta-alpin (*Lysimachia vulgaris*), isonokkosen (*Urtica dioica*) ja leskenlehden (*Tussilago farfara*) lisäksi haitallista vieraslajia, jättipalsamia (*Impatiens glandulifera*), joka on paikoin hyvin runsas. Valtatien ja peltojen välissä on kolme omakotitaloa piharakennuksineen, joista yksi oli autioitunut, sekä varttunutta ja harvennettua kuusivaltaista metsää mustikkatyypin kankaalla.

Peltojen luoteispuolella on taimikkoa ja uusi huomattavan laaja siemenpuuasentoon hakattu aukko. Koivu- ja kuusitaimikossa kasvaa paljon pihlajaa (*Sorbus aucuparia*), vadelmaa (*Rubus idaeus*) ja



Juvan Vehmaan alueen asemakaavoitukseen liittyvä luontoselvitys 2021

nurmilauhaa (*Deschampsia cespitosa*). Taimikossa virtaavalla osalla hiekkapohjaisesta ojasta (Kylmäpuro) kasvaa korpikaislaa, rantaminttua (*Mentha arvensis*), rönsyleinikkiä (*Ranunculus repens*), mesiangervoa, rentukkaa (*Caltha palustris*) ja ojakellukkaa (*Geum rivale*).



Kuva 1. Kylmäpuron alueesta suurin osa on viljapeltoa, jonka läpi virtaa oja. Juva 27.8.2021 © Petri Parkko

Päätelmät ja suositukset

Natura 2000-alueet ja luonnonsuojelualueet

Kaava-alueen läheisyydessä ei ole Natura 2000-ohjelmaan kuuluvia alueita, mutta sen eteläpuolella, Myllyojan varrella, on sekä yksityisiä että valtion luonnonsuojelualueita.

Arvokkaat elinympäristöt

Kaava-alueelta ei rajattu arvokkaiksi elinympäristöiksi luokiteltavia kohteita.



Juvan Vehmaan alueen asemakaavoitukseen liittyvä luontoselvitys 2021

EU:n luontodirektiivin IV-liitteen lajit

Luontodirektiivin IV-liitteen lajeilla on suuri ohjaava vaikutus kaikessa maankäytön suunnittelussa, sillä lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulla kielletty.

Liito-oravasta (*Pteromys volans*) Dir IV, VU on tehty havaintoja v. 2018 kaava-alueen läheisyydessä (Laji.fi), mutta asemakaavoitettavalla alueella on jäljellä hyvin vähän lajille sopivaa metsää. Asian varmistamiseksi olisi kuitenkin suositeltavaa tehdä liito-oravatarkistus huhtikuussa 2022 valtatie- ja peltojen välisillä metsäkuviolla.

Kaikki maassamme tavatut lepakkolajit on mainittu luontodirektiivin IV-liitteessä. Kaava-alueella ei ole erityisen hyviä ruokailu- ja siirtymäalueita lepakoille, mutta autioksi jääneessä omakotitalossa ja sen piharakennuksissa voi olla lepakoiden päiväntuntipaikkoja. Koska ne tulkitaan luonnonsuojelulla suojeluiksi lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi, on ennen mahdollista rakennusten purkua syytä tehdä lepakotarkistus. Muiden kuin edellä mainittujen IV-liitteen lajien esiintyminen kaava-alueella on melko epätodennäköistä.

Uhanalaislajisto

Luonnonsuojelullisesti merkittävän uhanalaislajiston esiintyminen kaavamuutosalueella on epätodennäköistä. Suomen lakitietokeskuksen Laji.fi-tietokantaan ei ole tallennettu uhanalaisia lajeja koskevia havaintoja Kylmäpuron alueelta, mutta Myllyojan varressa, on tiedossa oleva liito-oravan Dir IV, VU elinalue (ks. EU:n luontodirektiivin IV-liitteen lajit).

Loppupäätelmät

Alueella ei havaittu sellaisia merkittäviä luontoarvoja, joilla olisi rajoittavaa vaikutusta maankäyttöön. Haitallinen vieraslaji, jättipalsami (*Impatiens glandulifera*), tulisi hävittää ojista.

2. Myllylahden alue (kartta 1, alue 2)

Alueen luonnon yleiskuvaus

Myllylahden asemakaava-alue sijaitsee aivan Juvan ABC:n läheisyydessä (kuva 2). Alueesta suuren osan muodostaa karun Jukajärven Myllylahti, jonka vesi on kuitenkin selvästi humuspitoista. Vesikasvillisuus on niukkaa ja vain pohjukoissa esiintyy laajempia ilmaversoiskasvustoja ja rantasoita. Erityisen vähän vesikasvillisuutta on campingalueen edustalla. Lahdella havaittiin kesän 2021 maastokäynneillä laulujoutsenpari (*Cygnus cygnus*), varoitteleva kalatiira (*Sterna hirundo*) (raportin kansikuva) ja soidintava rantasipi (*Actitis hypoleucos*).



Kuva 2. Myllylahti on aivan Juvan ABC:n tuntumassa. Juva 28.6.2021 © Petri Parkko

Myllylahden itäreunan campingalue on voimakkaasti ihmisen muokkaamaa, ja merkittävien luontoarvojen esiintyminen on epätodennäköistä. Campingalueen pohjoispuolella on harvennettua varttunutta metsämäntyvaltaista metsää, jonka pensaskerroksesta kasvaa katajaa (*Juniperus communis*) ja kenttäkerroksessa puolukkaa (*Vaccinium vitis-idaea*), mustikkaa (*V. myrtillus*) sekä vähän kanervaa (*Calluna vulgaris*).



Juvan Vehmaan alueen asemakaavoitukseen liittyvä luontoselvitys 2021

Pohjakerros muodostuu metsäsammalista. Metsässä havaittiin elokuun maastokäynnillä hömötiaisia (*Poecile montanus*) EN, hippiäisiä (*Regulus regulus*), puukiipijöitä (*Certhia familiaris*) sekä pyrstötiaisparvi (*Aegithalos caudatus*).

Myllylahden pohjoispuolella on ojitettuja rämemuuttumia ja turvekankaita, joiden puustona kasvaa metsämäntyä, metsäkuusta ja hieskoivua. niiden valtavarpuna kasvaa mustikka, mutta myös suovarpua, suopursua (*Rhododendron tomentosum*), vaiveroa (*Chamaedaphne calyculata*), juolukkaa (*Vaccinium uliginosum*) ja muurainta (*Rubus chamaemorus*), esiintyy edelleen. Mökkitien varrella havaittiin elokuun maastokäynnillä pyy (*Tetrastes bonasia*) vu.



Kuva 3. Kaava-alueen pohjoisosan ajoura johtaa varttuneen mäntyvaltaisen kasvatusmetsän läpi. Juva 27.8.2021 © Petri Parkko

Ojitetun suon pohjoispuolella kasvaa tasaikäistä varttunutta mäntyvaltaista kasvatusmetsää, jonka läpi johtaa ajoura/ polku (kuva 3). Sen varsilla kasvaa paikoin kangasmaitikkaa (*Melampyrum pratense*), joka on kirjojverkkoherosen (*Euphydryas maturna*) Dir IV toukkien ravintokasvi.

Myllylahden luoteispuolella kasvaa eri-ikäisiä talousmetsiä. Alueen itäreunan, lounaan suuntaan johtavan, polun varsilla on ojat, joissa kasvaa mm. viitakastikkaa ja saroja (*Carex*) sekä paljon korpikaislaa. Sen molemmin puolin puusto on varttunutta metsäkuusta, koivua ja metsämäntyä. Haitallinen vieraslaji,

jättipalsami (kuva 4) on levinnyt ojiin. Polku ylittää leveän valtaojan, jonka varsilla kasvaa paljon pajuja (*Salix*) sekä harmaaleppää (*Alnus incana*). Aivan eteläisimmässä osassa polku muuttuu hiekkapohjaiseksi.



Kuva 4. Haitallinen vieraslaji jättipalsami on levinnyt Myllylahden länsipuolen ojiin. Juva 27.8.2021 © Petri Parkko

ABC-liikennemyymälän suunnasta virtaavan valtaojan eteläpuolella kasvaa varttunutta koivua, metsämäntyä ja metsäkuusta mustikkaturvekankaalla. Kaava-alueen läntisin reuna on puustoltaan hyvin nuorta, n. 10–15-vuotiasta. Läntisimmän osan pelto on edelleen aktiiviviljelyssä. Myllylahden länsiosassa on melko laaja ojitettu turvekangas, jonka harvennettuna puustona kasvavat varttuneet metsämännyn ja metsäkuuset.

EU:n luontodirektiivin IV-liitteen lajin lisääntymispaikka

Lummelampikorenon (*Leucorrhinia caudalis*) Dir IV lisääntymispaikka (kartta 2)

Myllylahdella, aivan kaava-alueen reunan saraikossa (kuva 5) havaittiin 28.6.2021 kaksi lummelampikorentokoirasta (kuva 6). Paikalla kasvaa myös isoulpukkaa (*Nuphar lutea*) sekä vähän järviruokoa (*Phragmites australis*) ja järvikortetta (*Equisetum fluviatile*). Lummelampikorentokoirat vartioivat reviiriään kellehtäen, joten lisääntymispaikoilla kasvaa lähes aina isoulpukkaa tai lumpeita (*Nymphaea*).



Kuva 5 (vas.). Lummelampikorenon lisääntymishabitaattia. **Kuva 6** (oik.). Lummelampikorentokoiras. Juva, Myllylahti
28.6.2021 © Petri Parkko

Uhanalaiset lajit

Hömötiainen (*Poecile montanus*) EN (kuva 7)

Hömötiaskoiras lauloi 28.6.2021 Myllylahden pohjoispuolen rantametsässä. Lajista tehtiin havaintoja myös elokuun maastokäynnillä, jolloin kaava-alueen itäreunan metsässä havaittiin tiaisparvessa useita yksilöitä. Asemakaava-alueella on hyvin vähän lahopökölöitä, mutta hömötiaisen pesintä voisi olla mahdollista esimerkiksi Myllylahden pohjoispuolen rämemuuttumalla. Kaava-alueen metsät eivät ole kuitenkaan erityisen hyvää habitaattia luonnontilaisia metsiä suosivalle lajille.

Pyy (*Tetrastes bonasia*) vu

Pyy havaittiin Myllylahden pohjoispuolen mökkitiellä 27.8.2021. Laji voi pesiä myös nuorissa metsissä ja kuuluu suurella todennäköisyydellä kaava-alueen pesimälinnustoon.



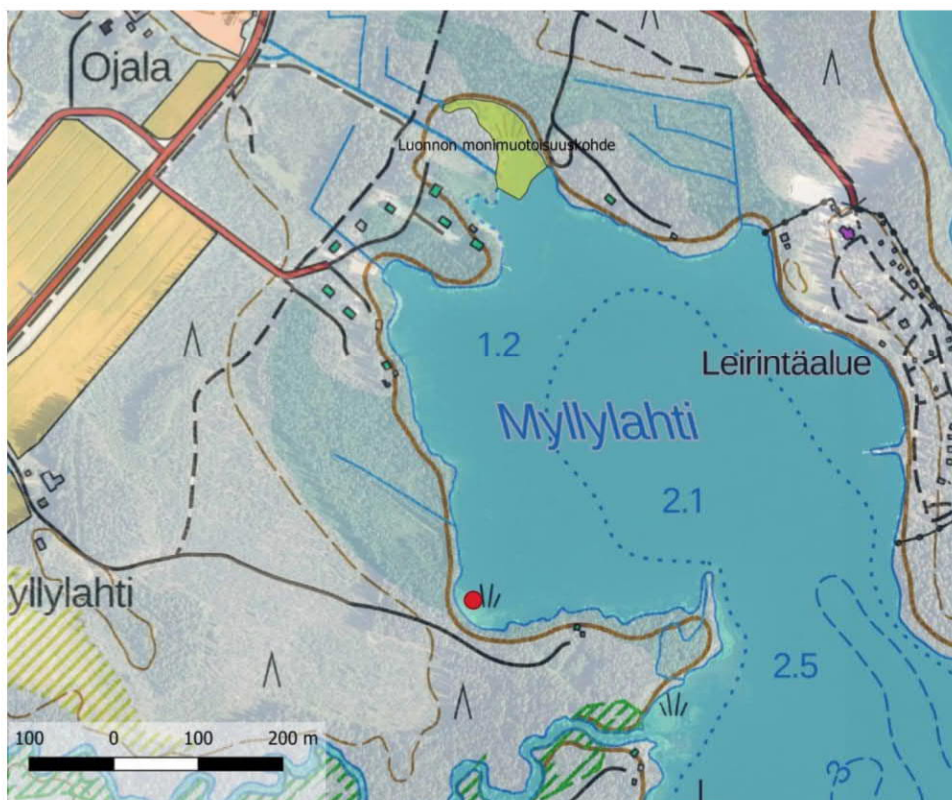
Kuva 7. Erittäin uhanalaiseksi arvioitu hömötiainen Myllylahden asemakaava-alueen itäosassa 27.8.2021 © Petri Parkko

Arvokas elinympäristö

Myllylahden rantasuo (kartta 2)

Myllylahden pohjukassa on pieni ja reunoiltaan rikkonainen nevakuvio (kuva 8), jonka reunoilla kasvaa suomyrttiä (*Myrica gale*) ja vaiveroa. Avosuo on pullosaravaltainen (*Carex rostrata*), mutta myös leveäosmankäämiä (*Typha latifolia*), kurjenjalkaa (*Comarum palustre*), isokarpaloa (*Vaccinium oxycoccos*), vehkaa (*Calla palustris*) ja tupasvillaa (*Eriophorum vaginatum*) kasvaa paljon. Pohjakerroksen muodostavat rahkasammalet (*Sphagnum*). Kohteen rikkonaisilla reunoilla on hyvää lisääntymishabitaattia sudenkorenoille, mutta IV-liitteen lajeista ei tehty havaintoja.

Rajaukseen otettiin mukaan suon läpi johtava vedenjuoksu-uoma luonnontilaisen kaltaiselta osaltaan, sillä se voidaan tulkita vesilain suojelemaksi noroksi. Uoma yhtyy suolta tulevaan ojaan.



Kartta 2. Myllylahden alueen luontokohteet: lummelampikorenonn lisääntymispaikka on merkitty punaisella pallolla ja arvokas elinympäristö on rajattu vihreällä © Maanmittauslaitos.

Päätelmät ja suositukset

Natura 2000-alueet ja luonnonsuojelualueet

Kaava-alueen läheisyydessä ei ole Natura 2000 -ohjelmaan kuuluvia alueita, mutta alueen eteläpuolella, Myllyjoen varressa, on kaksi yksityistä luonnonsuojelualuetta.



Juvan Vehmaan alueen asemakaavoitukseen liittyvä luontoselvitys 2021

Arvokkaat elinympäristöt

Kaava-alueelta rajattiin vain yksi arvokas elinympäristö (kartta 2), joka tulisi jättää rakentamisen ja kaivutoiminnan ulkopuolelle. Kohde on myös potentiaalinen IV-liitteen sudenkorentolajien lisääntymispaikka.



Kuva 8. Myllylahden pohjoispuolen pieni nevakuvio 27.8.2021 © Petri Parkko

EU:n luontodirektiivin IV-liitteen lajit

Myllylahdella havaittiin kesäkuun 2021 maastokäynnillä kaksi lummelampikorenon (*Leucorrhinia caudalis*) Dir IV koirasta sopivassa lisääntymishabitaatissa (kartta 2). Saraikkoa kasvava pohjukka on syytä jättää kokonaan rakentamis- ja kaivutoiminnan ulkopuolelle.

Kaava-alueella kasvaa hyvin vähän metsähaapaa, mikä on liito-oravan (*Pteromys volans*) Dir IV, VU tärkein ravintopuu. Vaikka lajista on tehty havaintoja läheisen Myllyjoen varressa, ei lisääntyminen alueella ole todennäköistä. Erillistä liito-oravaselvitystä ei arvioida tarpeelliseksi.



Juvan Vehmaan alueen asemakaavoitukseen liittyvä luontoselvitys 2021

Kaava-alueella ei havaittu lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi sopivia kohteita, mutta ruokailevien yksilöiden esiintyminen on hyvin todennäköistä. Merkittävät siirtymä- ja ruokailualueet tulisi huomioida asemakaavoissa, mutta niiden rajaaminen edellyttäisi lepakkoselvitystä. Alueella risteilevät varttuneen metsän reunustamat polut ja mökkitiet ovat potentiaalisia lepakoiden, erityisesti viiksisiipppojen (*Myotis mystacinus/brandtii*) ruokailualueita.

Kaava-alueeseen kuuluvat Myllylahden rannat ovat liian karuja viitasammakon (*Rana arvalis*) Dir IV kutupaikoiksi. Kaava-alueen pohjoisosassa kasvaa paikoin kirjojoverkkoperhosen (*Euphydryas maturna*) Dir IV toukkien ravintokasvia kangasmaitikkaa, mutta alueella ei ole erityisen hyviä lisääntymispaikkoja lajille. Muiden kuin edellä mainittujen IV-liitteen lajien esiintyminen kaavoitettavalla alueella on melko epätodennäköistä.

Uhanalaislajisto

Alueella havaittiin kaksi uhanalaista lintulajia, hömötiainen (*Poecile montanus*) EN ja pyy (*Tetrastes bonasia*) vu. Hömötiainen pesii lahopököllöissä, joita alueella on hyvin vähän. Laji pesii todennäköisesti josain lähialueella ja käyttää kaavoitettavan alueen metsiä ruokailualueenaan, mutta pyy kuuluu melko varmasti pesimälinnustoon. Muun luonnonsuojelullisesti merkittävän lajiston esiintyminen on epätodennäköistä.

3. Lähteet

Hyvärinen, E., Juslen, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö. Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.



Juvan kunta
Kylmäpuron asemakaava, EHDOTUS
Kaavaselostusliitteet

Liite 7: Liito-oravaselvitys, Kotkansiipi 4/2023

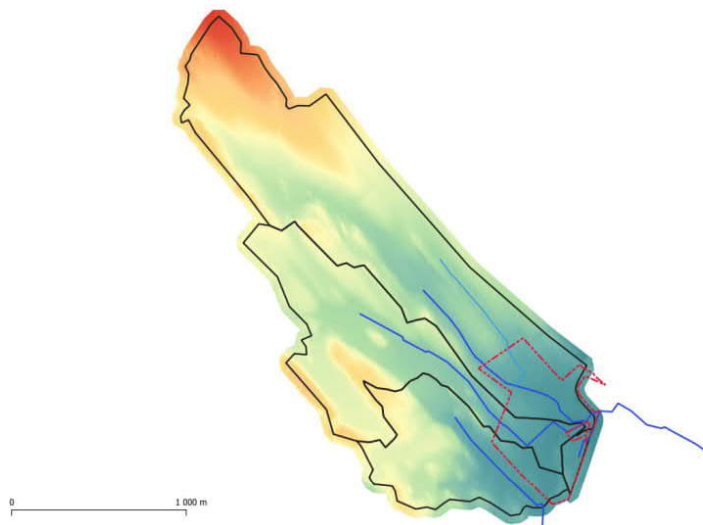


Liite 8: Kylmäpuron asemakaava: Hulevesiselvitys ja hallinnan suunnitelma, Sitowise 21.3.2023

SITOWISE

Kylmäpuron asemakaava

Hulevesiselvitys ja hallinnan suunnitelma



Päiväys 21.3.2023
Projektinumero YKK67657



SITOWISE

Kylmäpuron asemakaava, Hulevesiselvitys ja suunnitelma

Sisällys

1	Työn tausta ja tavoitteet	1
2	Selvitysalueen nykytila	1
2.1	Sijainti ja maankäyttö	1
2.2	Maaperä ja pohjavesiolosuhteet	3
2.3	Valuma-alueet ja virtausreitit	4
2.4	Luonto- ja virkistysarvot sekä merkittävät kulttuuriympäristön kohteet	6
3	Selvitysalueen tuleva tilanne	7
3.1	Selvitysalueen maankäytössä tapahtuvat muutokset	7
3.2	Vaikutukset virtausreitteihin ja valunnan muodostumiseen	8
3.3	Vaikutukset veden laatuun ja kuormitukseen	9
4	Hulevesien hallinnan suunnitelma ja toimenpide-ehdotukset	9
4.1	Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet	9
4.2	Hulevesien johtaminen ja hallintamenetelmät	10
4.3	Tulvareitit	11
4.4	Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta	11
5	Päätelmät ja suositukset	12

LIITTEET

Liite 1. Suunnitelmakartta 1:3000 (A3), 21.3.2023



Sitowise Oy
Linnoitustie 6D, 02600 Espoo

Y-tunnus 2335445-0, **Kotipaikka** Espoo
Sähköposti etunimi.sukunimi@sitowise.com

1 Työn tausta ja tavoitteet

Juvan kuntaan laaditaan Kylmäpuron asemakaavaa, jonka yhteydessä teetetään tämä hulevesiselvitys sekä tarkastellaan maankäytönmuutoksen mahdollisia vaikutuksia vesilain näkökulmasta ja selvitetään lupien tarvetta. Kylmäpuron asemakaavan luonnos oli nähtävillä vuoden 2022 aikana. Luonnoksesta saatiin osallisten mielipiteitä ja muistutuksia. Asemakaavoitettavan alueen suuren pinta-alan vuoksi alueelle suositeltiin tehtäväksi erillinen hulevesiselvitys. Työn lähtökohtina on mm. Ely-keskuksen lausunto, jossa edellytetään kaavalta asemakaavallista kohteen hulevesiselvitystä, joka ottaa huomioon kaava-alueen purkuvesistöt, erityisesti Myllyjoen, jossa sijaitsee luonnonsuojelualue. Asemakaavoituksen yhteydessä halutaan ehkäistä maankäytön muutoksesta ja hulevesistä aiheutuvia muutoksia ympäristölle.

Käytetty lähtöaineisto:

- Kylmäpuron asemakaavaluonnos
- Laserkeilaus- ja kartta-aineistot (MML)
- Alueen verkostokartat
- Kuivatuskartta plv 37000-39250¹
- Juvan Vehmaan alueen asemakaavoitukseen liittyvä luontoselvitys 2021²
- Viiteaineistona kaavaan liittyvät lausunnot

Työryhmään kuului konsultin puolelta DI/TkT Nora Sillanpää (projektipäällikkö), MMT Petra Tallberg (ympäristöasiantuntija), Elina Teuho-Ojanen (hulevesisuunnittelija) ja Olli Nissinen (laadunvarmistus). Tilaajan yhteyshenkilönä toimi Vesa Kankkunen (Juvan kunta) ja muina osapuolina Heidi Kärkkäinen (Järvi-Saimaan Palvelut Oy), Anne Suhonen (Juvan kunta) ja Kimmo Hartikainen (Granlund).

2 Selvitysalueen nykytila

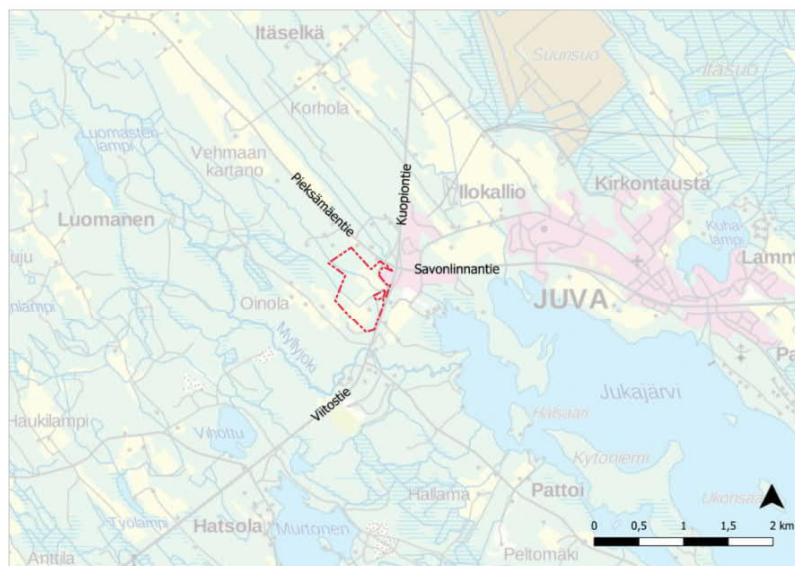
2.1 Sijainti ja maankäyttö

Selvitysalue sijaitsee Juvalla Viitostien ja Pieksämäentien risteyksen länsipuolella. Selvitysalueen pinta-ala on noin 34,5 ha (Kuva 1). Alue on nykyisellään pääosin rakentamatonta pelto- ja hakkuu-aluetta.

¹ Valtatie 5 parantaminen välillä Tuppurala – Vermaa, Mikkeli ja Juva Rakennussuunnitelma välillä Nuutilanmäki – Vehmaa, Destia, 28.2.2019

² Petri Parkko, Luontoselvitys Kotkansiipi 31.10.2021



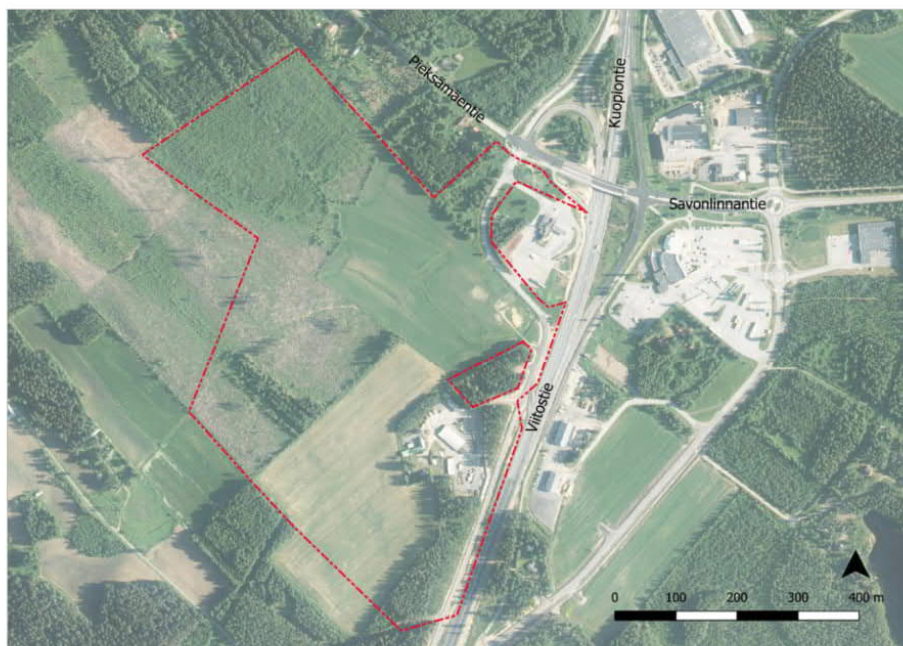


Kuva 1. Selvitysalueen sijainti³.

Alueen kaakkoisrannalla sijaitsee rautakaupan varastopiha (Kuva 2). Nykytilassa alueella ei ole asemakaavaa.

³ Taustakartta MML.





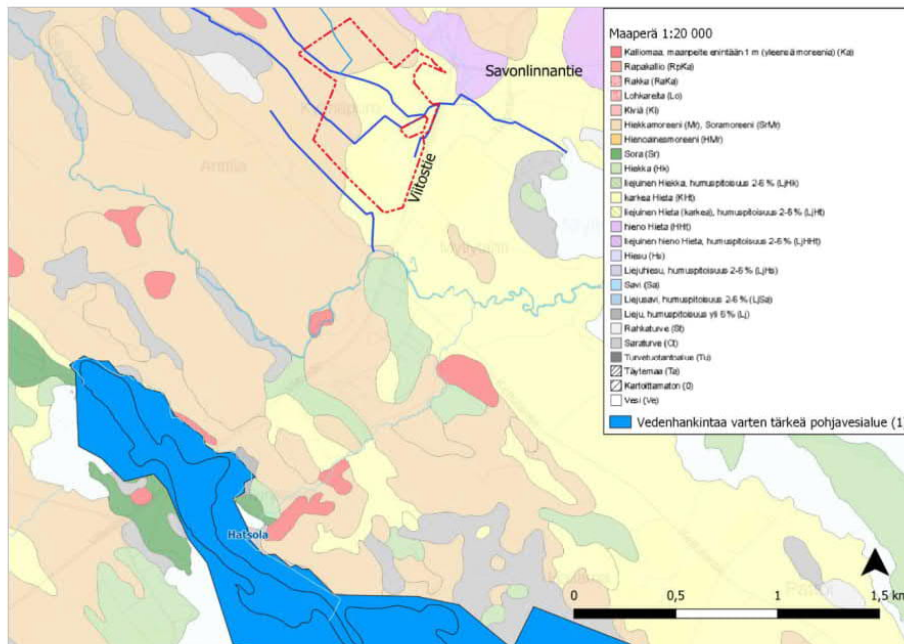
Kuva 2. Selvitysalueen nykyinen maankäyttö.

Selvitysalue kuuluu pääosin Jukajärven alueeseen (3. jakovaihe, 04.176) ja pieneltä osalta Myllyjoen valuma-alueelle (3. jakovaihe, 04.177), jotka kuuluvat edelleen Kyrsyänjärven – Tuusjärven valuma-alueeseen (2. jakovaihe, 04.17). Päävesistöalueena on Suur-Saimaan alue (04.1).⁴

2.2 Maaperä ja pohjavesiolosuhteet

Selvitysalueen maaperä on pääosin karkeaa hietaa ja hiekkamoreenia (Kuva 3). Selvitysalue tai sen purkureitit eivät sijaitse pohjavesialueilla. Lähin pohjavesialue on Hatsolan pohjavesialue ja se sijaitsee lähimmillään noin 1,5 kilometrin päässä selvitysalueelta etelään (Kuva 3).

⁴ Ympäristökarttapalvelu Karpalo, SYKE.



Kuva 3. Selvitysalueen maaperä ja pohjavesiolosuhteet⁵.

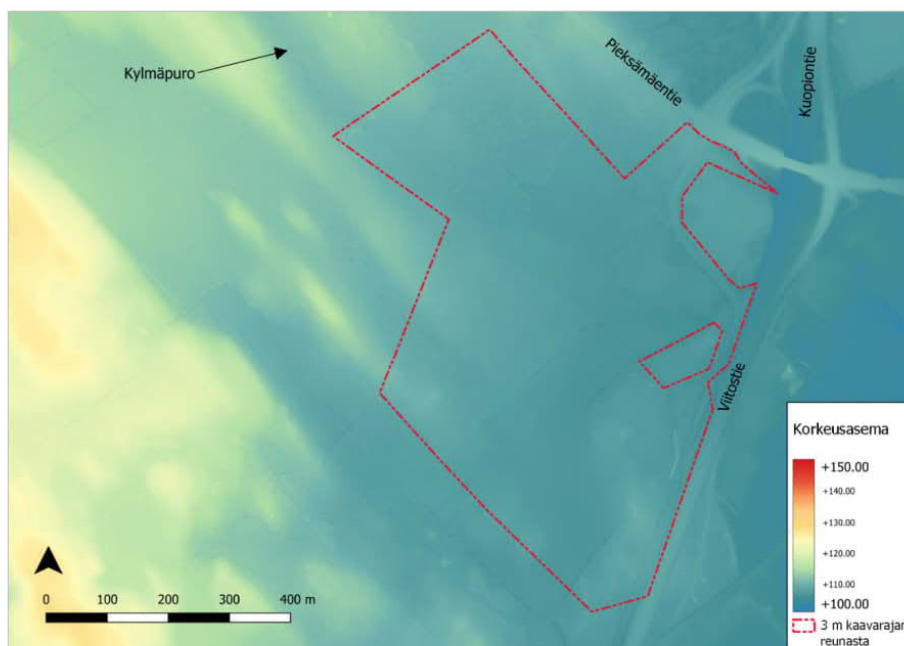
Selvitysalueella ei ole pilaantuneita maa-alueita. Lähimmät pilaantuneet maa-alueet ovat selvitysalueen länsipuolella sijaitsevat polttoainejakeluun liittyvät alueet.⁶

2.3 Valuma-alueet ja virtausreitit

Selvitysalue on pääosin alavaa peltoaluetta, jonka korkoasemat vaihtelevat +105...+112. Alueen koillispuolella sijaitsee luoteis-kaakkois-suuntaan kulkevia harjanteita, jotka muodostavat alueen määritteleviä vedenjakajia.

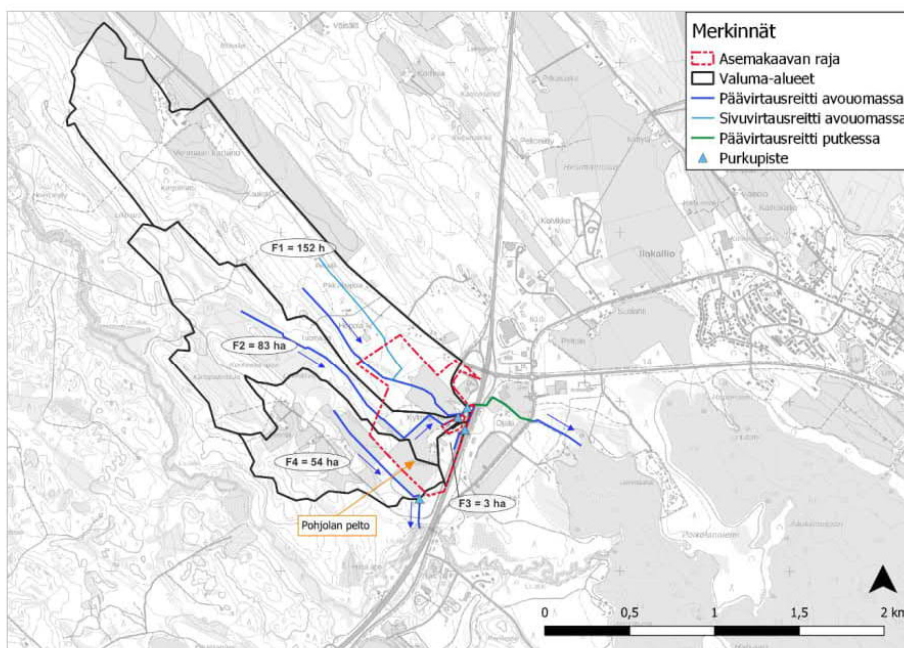
⁵ Maaperäkartta GTK, pohjavesiolosuhteet ympäristöhallinto.

⁶ Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet, katsottu Karpalo -karttapalvelusta.



Kuva 4. Selvitysalueen topografia nykytilanteessa.

Topografian, ojaverkostojen ja alueelta muun saatavilla olevan tiedon perusteella määriteltiin selvitysalueen vedenjakajat, virtausreitit ja yläpuoliset valuma-alueet (Kuva 5). Valuma-alueanalyysin perusteella asemakaavoitettavan alueen vesiä purkautuu kahden purkureitin kautta: Kylmäpurontien alituksen kautta Viitostien suuntaan ja Myllyjoen suuntaan.



Kuva 5. Selvitysalueen virtausreitit ja valuma-alueet.

Selvitysalueen läpi kulkevien päävirtausreittien kautta kulkeutuu valumavesiä varsin laajoilta yläpuolisilta valuma-alueilta. Purkupisteenä olevaan Kylmäpuron tien alitukseen purkaa selvitysalueen läpi kaksi pääuomaa; F1=152 ha (Kylmäpuron valuma-alue) ja F2=83 ha. Suoraan Viitostien alitukseen purkaa selvitysalueelta tienvierusojaa pitkin lisäksi F3=3 ha.

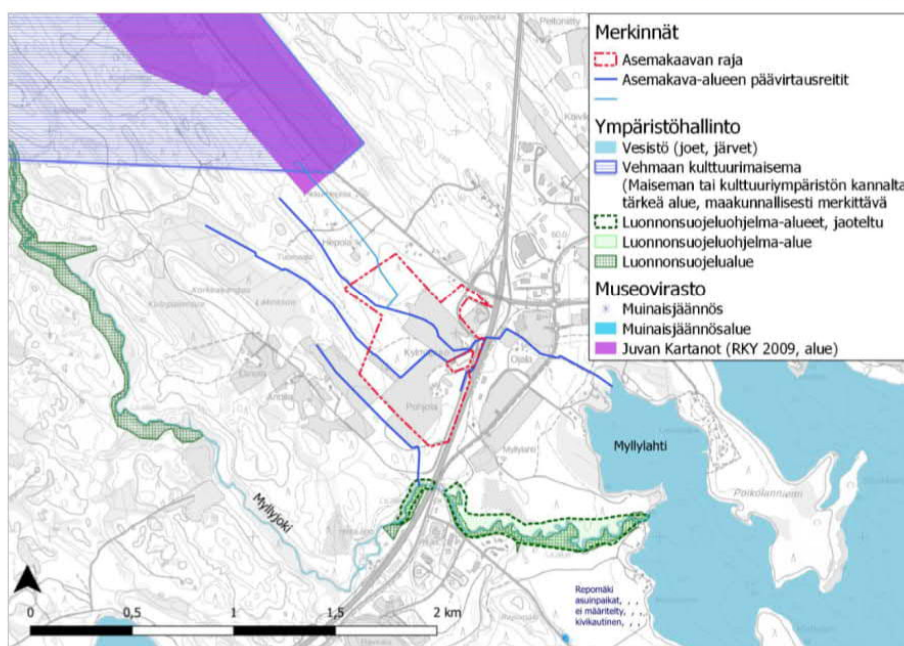
Etelässä tien alitukseen asetettuun purkupisteeseen (purkureitti Myllyjokeen) purkaa F4=54 ha. Alue Pohjolan pellon kohdalla on hyvin alavaa ja vedenjakajan sijoittuminen sen alueelle on viitteellinen.

Selvitysalueen nykytilan kuivatusratkaisut käsittävät pääosin pelto-ojia. Alueen purkureiteille sijoittuu rumpuja sekä hulevesiverkoston osa (DN1200) viitostien alituksen jälkeen. Pelto-ojat toimivat nykytilanteessa myös alueellisina tulvareitteinä ja Pohjolan pelto toimii todennäköisesti tulvapainanteena topografian perusteella. Nykytilanteessa selvitysalueella ei ole todettu vesienhallinnan haasteita tai ongelmia. Purkureitillä Myllyjoessa on muutamia vuosia sitten muodostunut hyydepato.

2.4 Luonto- ja virkistysarvot sekä merkittävät kulttuuriympäristön kohteet

Osana hulevesiselvitystä tarkasteltiin selvitysalueen ympäristön luonto- ja virkistysarvot sekä merkittävät kulttuuriympäristön kohteet (Kuva 6).

Selvitysalueen tai sen virtausreittien vaikutusalueella sijaitsee Myllyjoen luonnonsuojelualue ja Lehtojensuojeluohjelman mukainen Myllyjoen lehtokorpi.



Kuva 6. Selvitysalueen läheisyydessä ja purkureiteillä sijaitsevat luonto- ja virkistysarvot sekä merkittävät kulttuuriympäristön kohteet.

3 Selvitysalueen tuleva tilanne

3.1 Selvitysalueen maankäytössä tapahtuvat muutokset

Selvitysalueen peltomaisema muuttuu rakennetuksi alueeksi. Asemakaavan ehdotusvaiheen luonnoksen mukaan tulevan tilanteen maankäyttö on pääasiassa teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta. Alueelle on kaavoitettu lisäksi katualueita, suojaviheralue, ET-alue sekä toimitilarakennusten korttelialue. Alue tulee nykyiseen verrattuna rakentumaan lähes täysin, sillä T-, kuten myös KTY-tonttien luonteeseen kuuluu vettä läpäisemättömän pinnan kasvu kattojen ja liikennöityjen alueiden muodossa. (Kuva 7.)



Kuva 7. Selvitysalueen tulevaa tilannetta kuvaava ote asemakaavan ehdotusvaiheen luonnoksesta.

3.2 Vaikutukset virtausreitteihin ja valunnan muodostumiseen

Selvitysalueen vedenjakajat ja virtausreitit tulevat muuttumaan alueen rakentumisen myötä. Vedenjakajien on syytä myötäillä tonttien muotoilua. Myös virtausreittejä on syytä siirtää, jotta varmistetaan selvitysalueen yläpuolisten valuma-alueiden jatkuvat purkureitit purkuvesistöihin saakka.

Maankäytön muuttuessa mainitun kaavaluonnoksen mukaiseksi, alueen läpäisevyyden pinnan määrä kasvaa noin 5,4-kertaiseksi. Valunta kaava-alueella

SITOWISE

Kylmäpuron asemakaava, Hulevesiselvitys ja suunnitelma

kasvaa ja virtaamat kasvavat tyypillisessä mitoitussadetilanteessa noin 4,8-ker-
taiseksi nykytilaan verrattuna.

Selvitysalueella ei nykyisellään ole tunnistettu vesienhallinnan haasteita, mutta
esimerkiksi tulvaongelmien mahdollisuus kasvaa, ellei alueella muodostuvia hu-
levesiä hallita.

3.3 Vaikutukset veden laatuun ja kuormitukseen

Kylmäpuron asemakaavan alueella maankäyttö muuttuu tulevassa tilanteessa
käytännössä lähes täysin ja alue rakentuu pääosin teollisuus- ja varastoraken-
nusten korttelialueeksi. Peltomaan rakentaminen voi osaltaan vähentää maata-
louskäyttöön liittyvää valumavesien ravinne- ja kiintoainekuormitusta.

Laaja-alainen rakentaminen johtaa kuitenkin hulevesien määrän kasvuun ja vir-
taamien äärevöitymiseen vettäläpäisemättömien kattopintojen ja asfaltoitujen
piha- ja katualueiden lisääntyessä. Samalla ajoneuvoliikenteen määrä ja siihen
liittyvät päästöt lisääntyvät. Teollisuusalueisiin voi myös liittyä tavanomaisesta
kaupunkiympäristöstä poikkeavia päästölähteitä (esimerkiksi erilaiset teolliseen
toimintaan liittyvät päästöt, tulipalot ja muut onnettomuudet).

Valunnan määrän kasvaessa, maankäytön luonteen vuoksi likaisemmat vedet
huuhtoutuvat purkureiteille voimakkaammin ja purkureitti altistuu eroosiolle.

Lisäksi alueen rakentumisen aikana rakentamisen aikaisten hulevesien laatu
heikentyy tilapäisesti ja kuormitus lisääntyy.

4 Hulevesien hallinnan suunnitelma ja toimenpide- ehdotukset

4.1 Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet

Kylmäpuron asemakaava-alueen sisällä hulevesien hallinnalla on kaksi pääta-
voitetta.

- Selvitysalueen toimiva kuivatus ja hulevesien hallinta.
- Teollisuuskäyttöön vapautuvan tonttialueen maksimoiminen.

Hulevesien hallinnan tarpeet perustuvat lisäksi asemakaava-alueen purkureit-
tien haasteisiin. Vedenjakajien siirtymiä hahmotellessa tulee huomioida vesita-
seen säilyminen sekä pyrkiä minimoimaan haitalliset laatu- ja määrävaikutukset
molempiin purkusuuntiin:

- Myllyjoen suuntaan purkavat vedet voivat aiheuttaa laatuhaittaa ja eroo-
siota, ellei hulevesiä hallita.
- Viitostien alituksen purkureitille kohdistuu erityisesti määrällinen kuormi-
tus, ellei hulevesiä hallita.



Kiinteistökohtaisen hulevesien hallinnan perusteena käytetään viivytysveloitusta $1 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ läpäisemätöntä pintaa⁷, sekä korotettua viivytysvaatimusta KTY-alueelle, jonka on ajateltu purkavan hulevedet alueellisen viivytyksen ohi. Hallinnan riittävyys varmistetaan laskelmin käyttämällä kerran viidessä vuodessa toistuvaa 10 minuutin kestoista mitoitussadetta (160 l/s/ha)⁸ ja KTY-alueen tapauksessa kerran kymmenessä vuodessa toistuvaa 10 minuutin kestoista mitoitussadetta (190 l/s/ha)⁹. Alueellisen hallinnan mitoitus perustuu kahteen mitoitussateeseen:

- 160 l/s/ha (kerran viidessä vuodessa toistuvaa 10 minuutin kestoisen mitoitussade)
- 190 l/s/ha (kerran kymmenessä vuodessa toistuva 10 minuutin kestoisen mitoitussade).

4.2 Hulevesien johtaminen ja hallintamenetelmät

Hulevesien asemakaavallinen hallintasuunnitelma on kuvattu Suunnitelmakartassa (Liite 1).

Asemakaava-alueelle laskee kolme pääuomaa, joilla on merkittävä yläpuolinen valuma-alue, jonka vuoksi purkureittien jatkuvuus on varmistettava. Suunnitelmakartassa tämä on toteutettu uomansiirtoin. Kaikki uomasiirtojen aluevaraukset tulee esittää kaavakartalla, jotta purkureitit säilyvät jatkuvina. Kylmäpuron siirto ei vaadi vesilain mukaista lupamenettelyä¹⁰.

Hulevesien hallinta alueella perustuu tonttikohtaiseen hallintaan (viivytys ja käsittely) sekä alueelliseen hallintaan. Alueen hulevesien hallintaratkaisut ovat seuraavanlaiset:

- Kiinteistökohtainen hulevesien hallinta, T- tontit: Hulevedet viivytetään kiinteistöllä ennen niiden poisjohtamista. Kiinteistökohtainen viivytysvelvollisuus on $1 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ läpäisemätöntä pintaa. Viivytysvelvollisuuden täyttyminen on tarkistettu laskelmin tavanomaisella mitoitussateella (160 l/s/ha). Lisäksi kiinteistöillä liikennöityjen alueiden hulevedet ohjata laadullisen käsittelyn kautta (esimerkiksi hiekan- ja öljynerotus) purkupisteeseen. Järjestelmien tulee olla suljettavissa onnettomuustilanteiden varalta.
- Kiinteistökohtainen hulevesien hallinta, KTY- tontti: Kiinteistö ei kuulu alueellisen hulevesien hallinnan piiriin, joten sen vaatimukset hulevesien hallintaan ovat tiukemmat. Kiinteistökohtainen hulevesien hallinta

⁷ Merkintä $x \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ läpäisemätöntä pintaa tarkoittaa viivytettävää vesimäärää per 100 m^2 päällystettyä vettä läpäisemätöntä pinta-alaa kohden.

⁸ Kerran viidessä vuodessa toistuva 10 minuutin kestoisen mitoitussadetapahtuma, 160 l/s/ha (*Ilmasto-opas.fi* mukaiset lyhytkestoisten mitoitussateiden toistuvuudet Suomessa).

⁹ Kerran kymmenessä vuodessa toistuva 10 minuutin kestoisen mitoitussadetapahtuma, 190 l/s/ha (*Ilmasto-opas.fi* mukaiset lyhytkestoisten mitoitussateiden toistuvuudet Suomessa).

¹⁰ Kokous ELY-keskuksen edustajien kanssa 14.2.2023.

perustuu mitoitusasteelle 190 l/s/ha (joka on määritelty Viitostien suuntaan purkavalle alueelliselle hallinnalle). Tästä johdettu viivytysvelvoite on 1,1 m³/100 m² läpäisemätöntä pintaa. Lisäksi kiinteistöillä liikennöityjen alueiden hulevedet ohjata laadullisen käsittelyn kautta (esimerkiksi hiekan- ja öljynerotus) purkupisteeseen. Järjestelmien tulee olla suljetussa onnettomuustilanteiden varalta.

- Alueellinen hulevesien hallintarakenne 1 (AHH1): Tarkoituksena on hallita hulevesiä ennen Viitostien alitusta. Tavoitteena on pääasiassa määrällinen hallinta, jonka mitoitukseen käytettiin 190 l/s/ha mitoitusadetta. Rakenteen mitoituksessa ei huomioitu kiinteistökohtaista viivytystä, sillä tulvatilanteissa hulevesiä on syytä hallita erityisesti, kun purkureitillä on valtatien alitus.
- Alueellinen hulevesien hallintarakenne 2 (AHH2): Tarkoituksena on osoitettujen kiinteistöjen hulevesien laadullinen hallinta ennen purkua Myllyjoen suuntaan. Tavoitteena on pääasiassa laadullinen hallinta, jonka mitoitukseen käytettiin 160 l/s/ha mitoitusadetta. Rakenteen mitoituksessa ei huomioitu kiinteistökohtaista viivytystä. Hallintarakenne ja erityisesti sen purkupiste tulee eroosiosuojata.

Näiden lisäksi tulee kadut tasata kohti Kylmäpurontietä, jotta katujen likaisemat hulevedet eivät kulkeudu Myllyjoen suuntaan. Osa katualueilla muodostuvista hulevesistä kulkeutuu alueelliseen hulevesien hallintarakenteeseen (AHH1), koko Pakkaskujan laajuudelta sekä Pohjolantieltä sen lounaaiskulmasta aina Pakkaskadun risteykseen asti tässä suunnitelmassa. Katutasauksin voidaan Pohjolatie johtaa kokonaisuudessaan rakenteeseen AHH1, jonka mitoitus tulee tällöin tarkentaa jatkosuunnittelussa.

4.3 Tulvareitit

Tonttien tasauksessa tulee kiinnittää huomiota myös tulvatilanteisiin ja ohjata tasaus purkamaan kuten Suunnitelmakartassa (Liite 1) on esitetty tonttien purkupisteistä. Hulevesien hallintarakenteet mitoitetaan tavanomaisille sateille. Rankkasadetilanteissa vesi kulkeutuu pintavaluntana alueellisille tulvareiteille. Alueelle rakentuvat katualueet toimivat alueellisina tulvareiteinä kohti Kylmäpurontien alitusta. Osa kaava-alueesta on ohjattu purkamaan Myllyjoen suuntaan ja näin ollen tämä suunta toimii mainitulle kaavan osalle alueellisena tulvareittinä.

4.4 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Työmaalla on järjestettävä rakentamisen aikainen hulevesien hallinta. Rakentamisen aikaiset hulevedet ovat laadultaan huonoja, sillä niihin huuhtoutuu mm. häiriintyneistä maakerroksista runsaasti kiintoainesta sekä muita haitta-aineita. Hulevesien käsittelyjärjestelmän tulisi olla valmiina ennen tontin muuta rakentamista, ja tällöin tulee erityisesti huolehtia, että ne on suojattu työmaavesien kuormitukselta.

Käsittelemättömien työmaan vesien johtaminen viemäriin tai ojiin voi aiheuttaa¹¹

- Purkuvesistöjen rehevöitymistä, veden pilaantumista ja samentumista sekä haittaa eliöille ja koko vesiekosysteemille.
- Ojien, rumpujen, viemäreiden, kaivojen ja pumppaamojen vaurioitumista ja tukkeutumista.

Työmaavesien hallinnassa laadulliset tavoitteet ovat yleensä ensisijaisia määrän hallintaan nähden, tosin työmaan toimiva kuivatus on perusedellytys myös rakennustöiden toteuttamiselle. Työmaavesien määrällinen hallinta toteutuu käytännössä laadullisen hallinnan ohella.

Rakentamisen ollessa vaiheistettu, tulee hulevesien hallinta sopeuttaa vaiheistukseen ja huomioida, ettei keskeneräisen alueen työmaavedet aiheuta haittaa jo rakentuneen alueen hulevesijärjestelmän toiminnalle.

Haastavissa tapauksissa myös rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnasta tulee laatia hallintasuunnitelma.

Lisätietoa, ohjeita ja esimerkkejä työmaisen hulevesien hallinnasta löytyy RT-kortista¹¹.

5 Päätelmät ja suositukset

Tämän hulevesiselvityksen tehtävänä oli laatia Kylmäpuron kaava-alueelle hulevesiselvitys ja hallinnan suunnitelma.

Toimiva hulevesien hallinta alueella perustuu yläpuolisten valuma-alueiden vesien hallittuun johtamiseen, alueen vesitaseen säilyttämiseen sekä asema-kaava-alueella muodostuvien hulevesien hallintaan siten, ettei siitä aiheudu määrällistä tai laadullista haittaa kaava-alueella tai sen alapuolisilla purkureiteillä (Viitostien alitus ja Myllyjoen luonnonsuojelualue). Hulevesijärjestelmä on kaksipuolainen koostuen kiinteistökohtaisesta sekä alueellisesta hallinnasta.

Kaavamääräykseksi suositellaan kiinteistöille:

- T-kiinteistöt: Hulevedet tulee viivyttaa kiinteistöllä ennen niiden poisjohtamista. Kiinteistökohtainen viivytysvelvollisuus on $1 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ rakennettua läpäisemätöntä pintaa kohden. Lisäksi kiinteistöillä liikennöityjen alueiden hulevedet ohjata laadullisen käsittelyn kautta (esimerkiksi hiekan- ja öljynerotus) purkupisteeseen. Järjestelmien tulee olla suljettavissa onnettomuustilanteiden varalta.
- KTY-kiinteistöt: Hulevedet tulee viivyttaa kiinteistöllä ennen niiden poisjohtamista. Kiinteistökohtainen viivytysvelvollisuus on $1,1 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$

¹¹ RT-kortti 89-11230. Rakennustietosäätiö RTS 2016.



SITOWISE

Kylmäpuron asemakaava, Hulevesiselvitys ja suunnitelma

rakennettua läpäisemätöntä pintaa kohden. Lisäksi kiinteistöillä liikennöityjen alueiden hulevedet ohjata laadullisen käsittelyn kautta (esimerkiksi hiekan- ja öljynerotus) purkupisteeseen. Järjestelmien tulee olla suljetuissa onnettomuustilanteiden varalta.

Kaavamääräykseksi alueelliselle hallinnalle suositellaan:

- Kaavakartalla osoitetaan aluevaraukset hulevesien alueelliselle johtamiselle (päävirtausreitit).
- Kaavakartalla osoitetaan aluevaraukset hulevesien alueellisille hallintarakenteille (AHH1 ja AHH2).

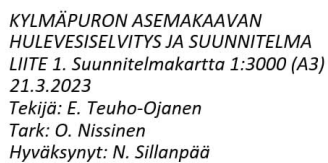
Yleisenä määräyksenä koko aluetta koskien esitetään:

- Kaikessa rakentamistoiminnassa kiinnitetään huomiota hyvään työmaavesien hallintaan purkuvesistöjen laatuhaittojen ehkäisemiseksi.

Kaavavaiheen hulevesiselvityksessä esitetään suunnittelualueen hulevesien hallinnan tavoitteet, periaatteet ja hallintajärjestelmien alustava sijoittuminen ja mitoitus. Jatkosuunnittelussa huomioitavia asioita ovat:

- Tonttien ja katujen tasaussuunnittelussa tulee huomioida alueellinen hulevesien hallinta.
- Selvitysalueella on yläpuolisia valuma-alueita, jonka vuoksi päävirtausreittien jatkuvuus tulee varmistaa.
- Alapuolisten rumpujen korkoasemat on tarkemittattava jatkosuunnittelua varten, sillä niiden vesijuoksujen korkoasemat toimivat reunaehtona toimivalle hulevesien hallinnalle kaava-alueella.
- Hulevesirakenteissa ja -järjestelmissä tulee olla suunniteltu ylivuoto.
- Jatkosuunnittelun yhteydessä tulee huomioida valittujen hulevesien hallinnan ratkaisujen ylläpito ja seuranta.
- Jatkosuunnittelussa tulee huomioida tulvareittien jatkuvuus.
- Tonttien suunnittelun tarkentuessa tulee hulevesijärjestelmän mitoituslaskelmat tarkistaa.
- Katujen tasauksia suunniteltaessa on syytä varmistaa, etteivät katualueiden hulevedet kulkeudu Myllyjoen suuntaan. Katujen tasaussuunnittelulla voidaan asemakaava-alueen katuvedet johtaa alueelliseen hulevesien hallintarakenteeseen AHH1.





	Alue kaava-alueen rajasta (3 m)		Uusi vedenjakajan sijainti
	Nykyiset vedenjakajat		Suunnitellut avuomat/uomasirrot
	Alueen päävirtausreitit - avuoma / sivu-uoma - hulevesiverkosto		Poistuva oja
	Purkupisteet		Tpnttiokohtainen tasusta ohjaava purkupiste
	Siirrettävä vedenjakaja		Alueellinen hulevesien hallinta

→ **Tulvareitit**

