Puolangan biokaasulaitoshankkeen liikenneselvitys

SISÄLTÖ

1. TYÖN LÄHTÖKOHDAT ... 3
1.1 Tausta ja tavoitteet ... 3
1.2 Suunnittelualue ... 3
1.3 Kaavoitus ... 4
1.4 Liikenteelliset lähtötiedot ... 6
2. LIIKENTEEN NYKYTILANNE JA TAUSTAENNUSTE ... 7
2.1 Ajoneuvoliikenne ... 7
2.2 Jalankulku ja pyöräily ... 9
2.3 Joukkoliikenne ... 9
2.4 Liikenneturvallisuus ... 10
3. BIOKAASULAITOKSEN MATKATUOTOKSET ... 11
3.1 Lähtökohdat ... 11
3.2 Rakentamisen aikainen liikenne ... 11
3.3 Uuden maankäytön tuottama liikenne ... 11
3.4 Vaikutukset liikennemääriin ... 15
3.5 Laitoksen kuljetussuoritteet ... 15
3.6 Yhteenveto ja johtopäätökset ... 16
4 LIIKENTEELLISET VAIKUTUKSET ... 18
4.1 Liikennesuoritteet ja kuljetusten pakokaasupäästöt ... 18
4.2 Liittymän kanavoinnin tarve ... 18
4.3 Liikenneturvallisuusvaikutukset ... 20
5 YHTEENVETO ... 21
6 LÄHTEET ... 22

1. TYÖN LÄHTÖKOHDAT

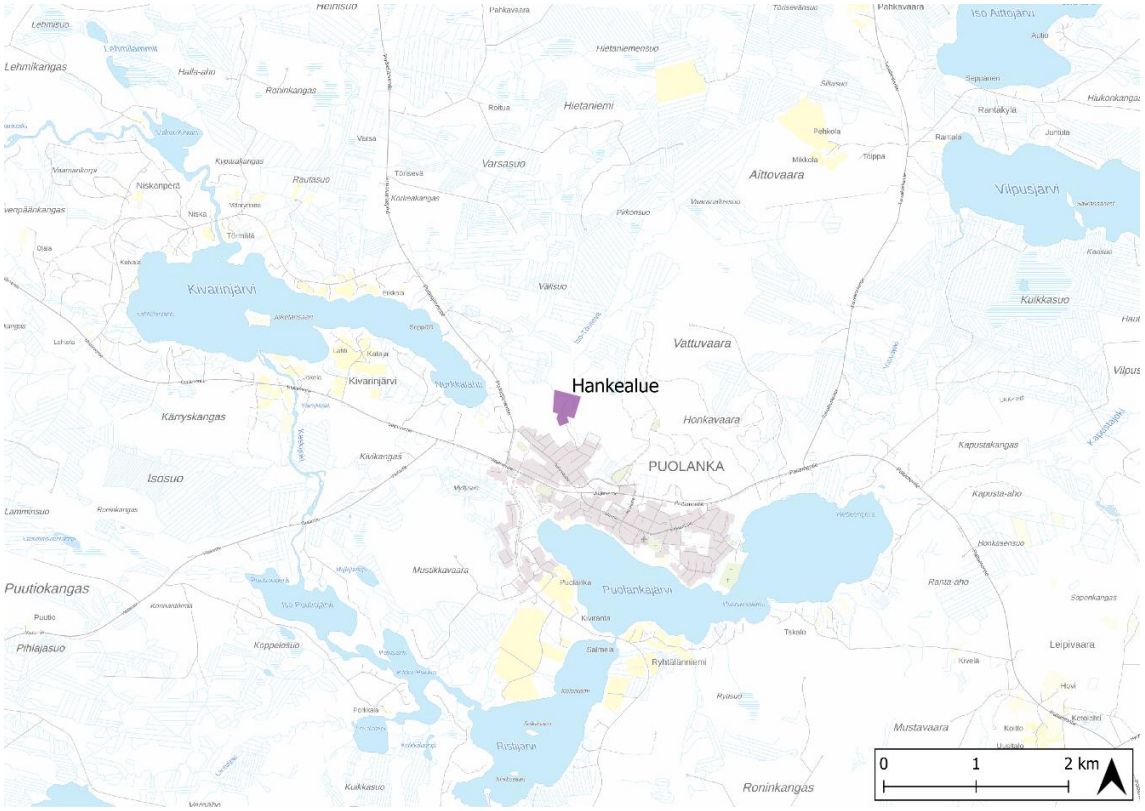
1.1 Tausta ja tavoitteet

Työn tavoitteena oli arvioida Puolangalle suunnitellun biokaasulaitoksen toiminnan aikaiset liikenteelliset vaikutukset ja esittää ratkaisuja jatkosuunnitteluun sekä samanaikaisesti käynnissä olevan kaavoitustyön tueksi.

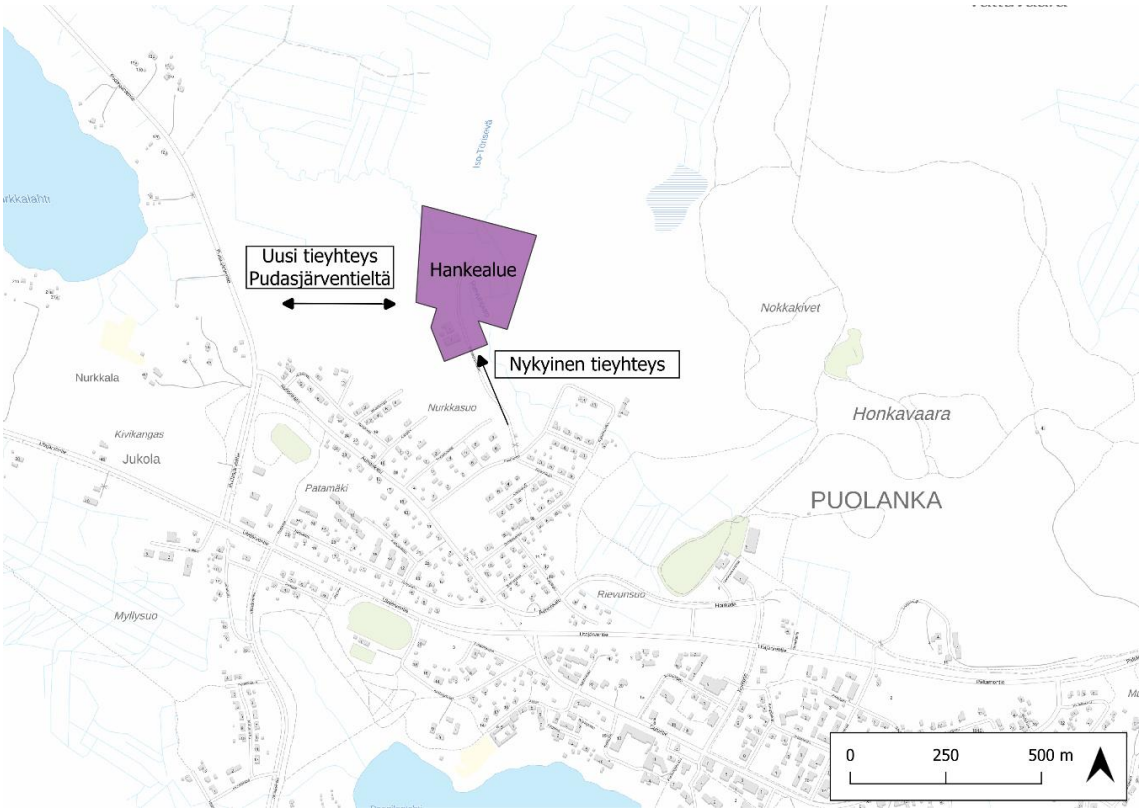
Liikenneselvitys on laadittu Puolangan kunnan toimeksiannosta konsulttityönä Macon Oy:ssä. Työ laadittiin keväällä 2025. Työhön ovat osallistuneet Anna Marttila (FM, maantiede) ja Henri Saarela (DI, tuotantotalous)

1.2 Suunnittelualue

Suunnittelualue sijaitsee 1,5 kilometriä Puolangan kirkonkylältä luoteeseen (Kuva 1). Tällä hetkellä alueella sijaitsee biokaasulaitos ja sinne kuljetaan sen eteläpuolella sijaitsevan asuinalueen läpi. Vireillä olevassa asemakaavamuutoksessa alueelle suunnitellaan uusi tieyhteys Pudasjärventieltä (Kuva 2). Suunnitteilla olevan tieyhteyden täsmällinen sijainti ei ole vielä tiedossa.



Kuva 1. Hankealueen sijainti.



Kuva 2. Hankealueen tieyhteydet.

1.3 Kaavoitus

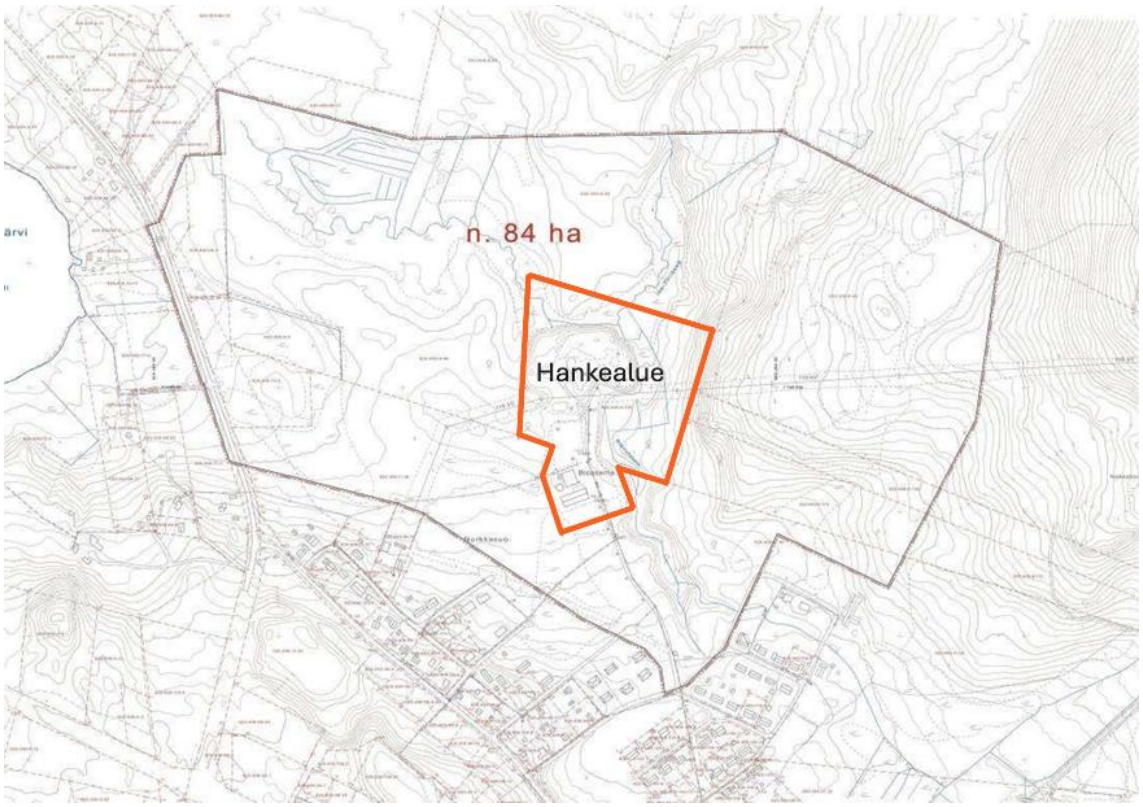
Kainuun maakuntakaavassa 2020 on koko maakuntakaava-aluetta koskeva yleinen suunnittelumääräys, jonka mukaan yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa ja muussa alueiden käyttöä koskevassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota liikenneturvallisuuden edistämiseen sekä sujuvan ja hyvän liikenneympäristön saavuttamiseen.

Hankealue sijaitsee osittain voimassa oleva asemakaavan (Kirkonkylän rakennuskaavan muutos ja laajennus 8.5.1998) alueella (Kuva 3). Pääosin hankealue sijaitsee kaavan lievealueella. Asemakaava-alueella sijaitseva osa hankealueesta sijaitsee kartalla nuolella osoitetulla sinisellä alueella.

Kuva 3. Kirkonkylän rakennuskaavan muutos ja laajennus 8.5.1998. [1]

Alueella on vireillä asemakaavan osittainen muutos ja laajennus (Kuva 4), jolla mahdollistetaan alueella olevan biokaasulaitoksen tuotannon ja toiminnan laajentaminen ja uusien vastaavantyyppisten toimintojen aluevaraukset. Voimassa olevaa kaavaa muutetaan lähinnä tieyhteyksien osalta ja kaavoitettavalle alueelle suunnitellaan uusi tieyhteys Pudasjärventientieltä.[2]

[1] Puolangan kunta. (2025). Voimassa olevat kaavat. https://puolanka.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/voimassa-olevat-kaavat/
[2] Puolangan kunta. (2025). Vireillä olevat kaavat. https://puolanka.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/vireilla-olevat-kaavat/



Kuva 4. Vireillä olevan asemakaavan muutoksen ja laajennuksen alustava aluerajaus[2]

1.4 Liikenteelliset lähtötiedot

Liikenneselvityksessä on arvioitu hankkeen tuottamat saapuvat ja lähtevät kuljetusmäärät huomioiden eri jakeet ja kuljetusvälineet. Lisäksi on huomioitu biomassojen korjuuajan vaikutus kuljetuksiin tarkastelemalla liikennemääriä normaalitilanteen lisäksi biomassan korjuuaikana.

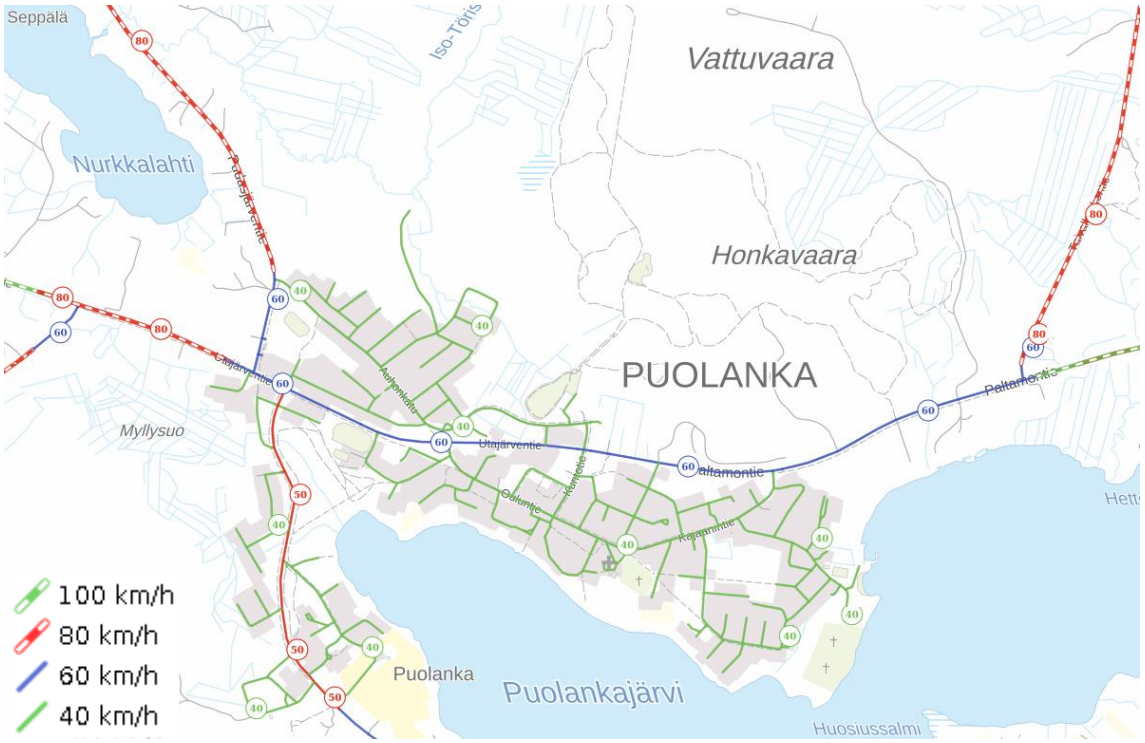
Nykyisten liete- ja biomassakuljetusten kohteita, kuormakokoja, kalustoja ja kuljetusmatkoja ei ole tiedossa. Biokaasulaitokselle kohdistuvien kuljetusten voidaan olettaa pääosin olevan lisäystä biokaasulaitoksen lähialueen nykyisiin liikennemääriin, sillä ei ole tietoa, että tällä hetkellä kuljetukset suuntautuisivat lähelle biokaasulaitosta.

Myös kuljetusten kasvihuonepäästöjen eli ilmoitettujen CO_2-ekvivalenttimäärien kohdalla tulee huomioida, että ne eivät ole pelkästään lisäystä tämänhetkiseen tilanteeseen. Päästölaskelma perustuu nykyiseen kalustoon ja dieselpolttoaineisiin. Uusiutuvan energian käyttö tulee tulevaisuudessa vähentämään kuljetusten päästöjä.

2. LIIKENTEEN NYKYTILANNE JA TAUSTAENNUSTE

2.1 Ajoneuvoliikenne

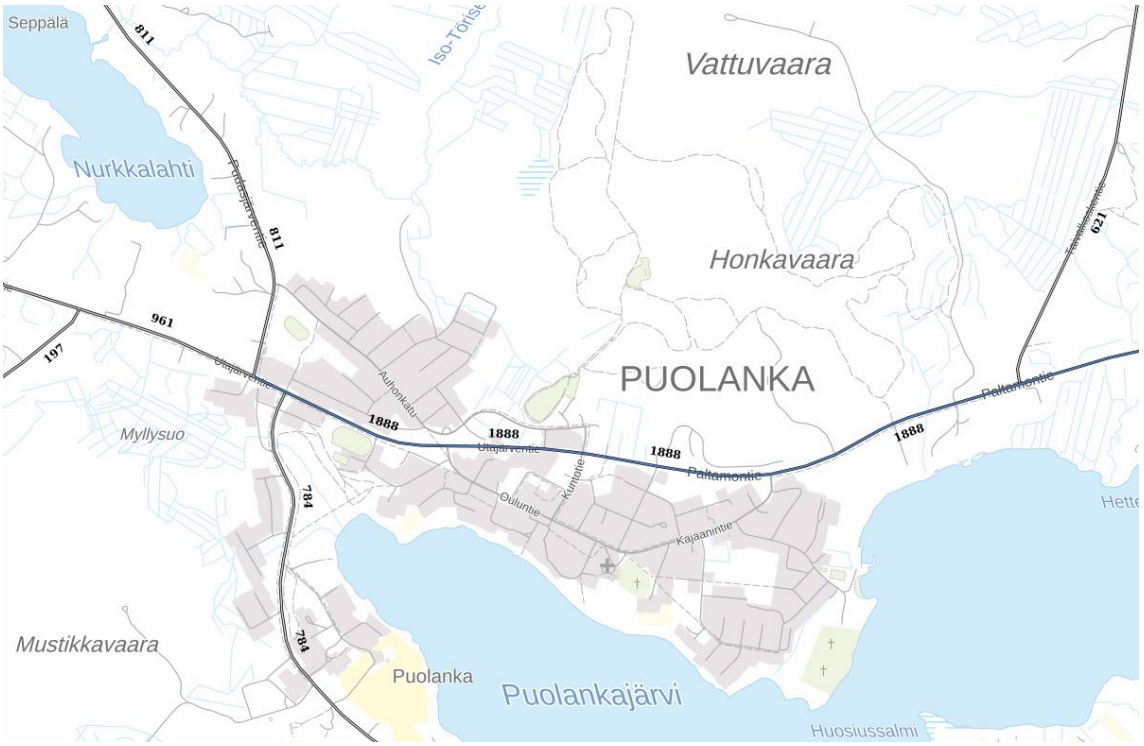
Puolangan kirkonkylän taajama-alueella Kantatien 78 (Utajärventie/Paltamontie/Pudasjärventie) nopeusrajoitus on 60 km/h. Taajaman ulkopuolella rajoitus on Utajärventien ja Pudasjärventien osalta 80 km/h. Katuverkolla nopeusrajoitus on 40 km/h (Kuva 5). Hankealueen läheinen tieverkko ei kuulu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon.



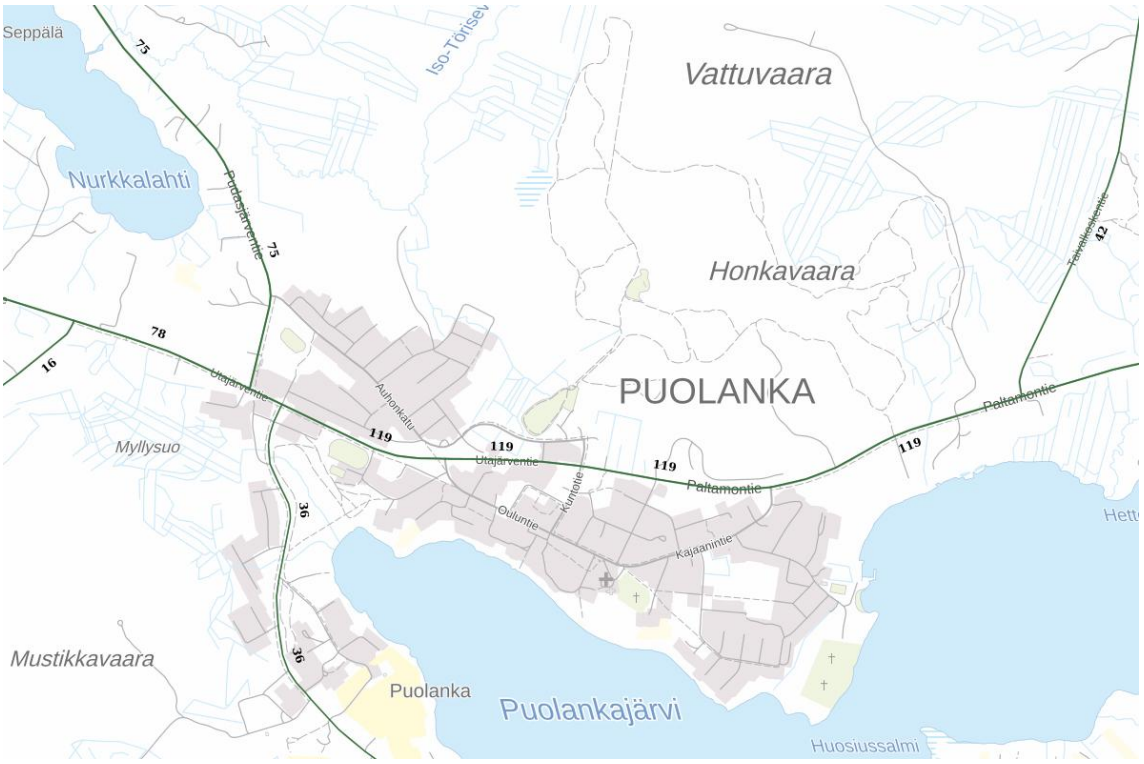
Kuva 5. Nopeusrajoitukset hankealueen ympäristössä.[3]

Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) Kantatiellä 78 on Pudasjärveltä Puolangalle tultaessa 811 ajoneuvoa ja Puolangan kohdalla 1888 ajoneuvoa vuorokaudessa (Kuva 6). Utajärveltä päin seututietä 837 tultaessa KVL on 961 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskaan liikenteen vastaavat määrät ovat 75, 119 ja 78 ajoneuvoa vuorokaudessa (Kuva 7). Raskaan liikenteen osuus alueen pääteiden liikenteestä on noin kymmenen prosenttia.

[3] Väylävirasto. (2025). Suomen Väylät -karttapalvelu: Nopeusrajoitus (Digiroad). https://suomenvaylat.vayla.fi/



Kuva 6. Autoliikenteen määrä (KVL) maanteillä vuonna 2023.[4]



Kuva 7. Raskaan liikenteen määrä (KVL) maanteillä vuonna 2023.[5]

[4] Väylävirasto. (2025). Suomen Väylät -karttapalvelu: Liikennemäärät 2023. https://suomenvaylat.vayla.fi/
[5] Väylävirasto. (2025). Suomen Väylät -karttapalvelu: Raskaan liikenteen liikennemäärät 2023. https://suomenvaylat.vayla.fi/

Traficom arvioi raskaiden ajoneuvojen maanteillä tapahtuvien ajoneuvosuoritteiden kasvavan 11 prosenttia vuoteen 2040 mennessä, kun vertailukohtana on vuoden 2023 tilanne.[6]

2.2 Jalankulku ja pyöräily

Erilliset kävely- ja pyörätiet maantieverkolla kulkevat Pudasjärventiellä Auhonkadun risteykseen, Utajärventiellä Vaalantien risteyksestä lähes Ouluntien risteykseen. Paltamontiellä kävelyn ja pyöräilyn väylää on Kajaanintien risteyksestä Taivalkoskentien risteykseen (Kuva 8).

Kuva 8. Kävelyn ja pyöräilyn väylät Puolangalla[7]

2.3 Joukkoliikenne

Julkisen liikenteen tarjonta alueella on vähäistä. Lähin bussipysäkki on kuitenkin kohtalaisen lähellä, alle kilometrin päässä hankealueelta. Puolangalta on linja-

[6] Traficom. (2024). Valtakunnalliset liikenne-ennusteet 2024. Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 8/2024. Haettu osoitteesta: https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/VLE%202024_0.pdf
[7] Väylävirasto. (2025). Suomen Väylät -karttapalvelu: Kävelyn ja pyöräilyn väylä. https://suomenvaylat.vayla.fi/

autoyhteys Oulu-Puolanka-Suomussalmi maanantaisin ja perjantaisin, aamulla Suomussalmelta Ouluun ja iltapäivällä Oulusta Suomussalmelle. Heikon joukkoliikennetarjonnan vuoksi liikennetuotosta arvioitaessa laitoksen työntekijöiden oletettiin kulkevan pääasiassa henkilöautolla. Laitoksen sijainti taajaman läheisyydessä mahdollistaa myös työntekijöiden työmatkapyöräilyn tai -kävelyn.

2.4 Liikenneturvallisuus

Poliisin tietoon vuosina 2019–2023 tulleista liikenneonnettomuuksista kartalla sinisellä pisteellä on esitetty loukkaantumiseen johtaneet onnettomuudet ja vihreällä onnettomuudet, joissa ei ollut henkilövahinkoja (Kuva 9). Kantatiellä 78 on tapahtunut yksi loukkaantumiseen johtanut kääntymisonnettomuus. Suurin osa lähialueen onnettomuuksista on tapahtunut katuverkostolla ja ne ovat olleet yksittäis- ja kohtaamisonnettomuuksia. Toinen loukkaantumiseen johtanut onnettomuus on ollut jalankulkijaonnettomuus Ouluntiellä.

Kuva 9. Poliisin tietoon vuosina 2019–2023 tulleet liikenneonnettomuudet[8]

[8] Ramboll Finland Oy. Onnettomuudet kartalla. Perustuu tieliikenneonnettomuustilastoon 2019–2023.

3. BIOKAASULAITOKSEN MATKATUOTOKSET

3.1 Lähtökohdat

Laitosta tutkittiin kahdella tuotantovolyymilla, 85 kt/v ja 180 kt/v. Hankekehitystyön aikana on arvioitu prosessin tarvitsemat raaka-ainekuljetusmäärät raaka-aineiden ominaisuuksien ja tuotantomäärien pohjalta sekä lopputuotteiden ja prosessissa syntyvän mädätteen määrät. Kuljetusvälineiden tyypit ja koot on saatu lähtötietoina.

Hankkeen vaikutusten arvioinnin lähtökohtana käytettiin laitoksen normaalitilanteen aiheuttamia liikennevaikutuksia. Biomassan toimitusten vaikutukset liikennevaikutuksiin huomioitiin normaalitilannetta täydentävänä tietona.

3.2 Rakentamisen aikainen liikenne

Laitoksen rakentamisen on arvioitu kestävän 21 kuukautta. Rakennustyömaan aikainen työntekijämäärä on valmistuneen laitoksen työntekijämäärään verrattuna suurempi. Toisaalta kuljetusten määrä rakentamisen aikana on pieni. Rakentamisen aikainen liikennemäärä ei siis eroa merkittävästi normaalitilanteen liikenteestä.

Rakentamisen aikana laitosalueelle tullaan mahdollisesti kuljettamaan suurten koneiden ja tarvikkeiden kuljetuksia rakentamista varten. Lisäksi erikoiskuljetuksia tulee, kun bioreaktorin osia kuljetetaan alueelle. Näiden tapaisia kuljetuksia arvioidaan tulevan vain muutamia, joten niiden aiheuttamat liikennevaikutukset eivät ole suuria. Ne voivat kuitenkin aiheuttaa lyhytkestoisia liikennevaikutuksia. Kuljetusten oletetaan kulkevan etelän suunnasta pitkin kantatietä 78, johon vaikutukset kohdistuvat laitoksen lähitieverkoston lisäksi.

3.3 Uuden maankäytön tuottama liikenne

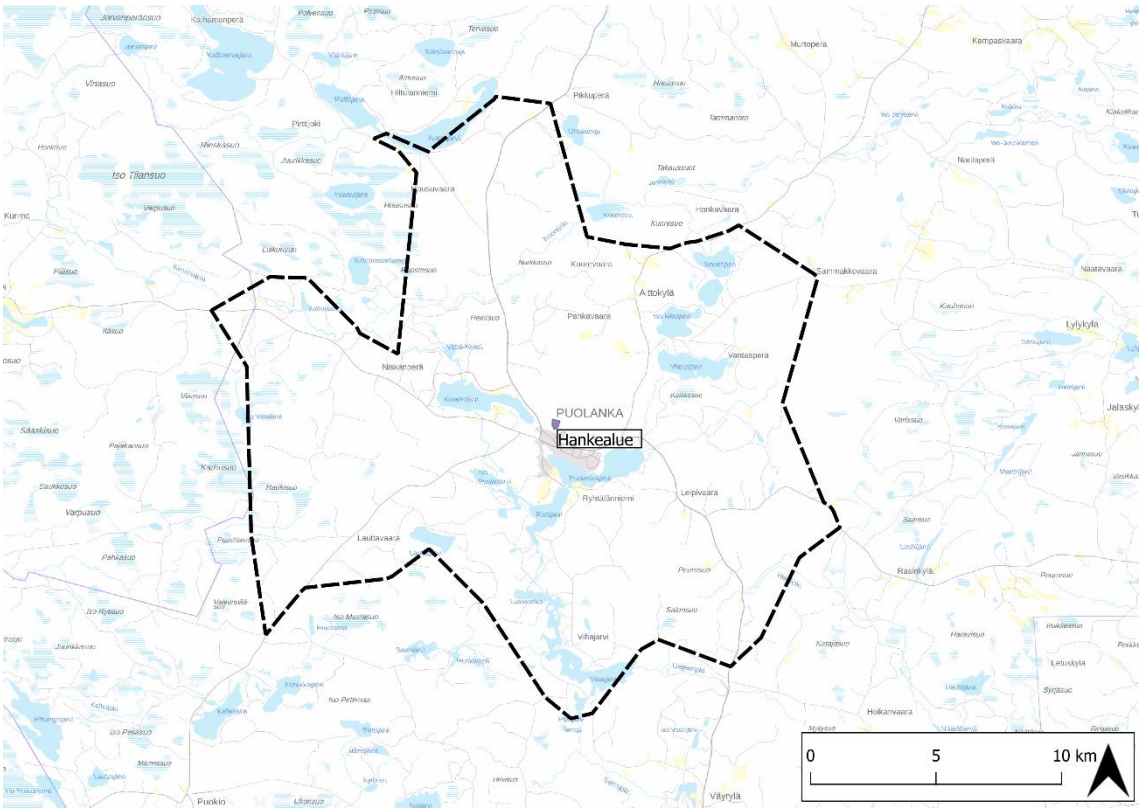
Biokaasulaitoksen tuottamaa liikennettä tutkittiin yhteensä neljässä tilanteessa. Ensimmäinen oli normaali tilanne, jossa toimitukset laitokselle ja pois laitokselta toimivat normaalisti (300 päivää vuodessa). Toinen tutkittu tilanne oli peltobiomassan keruuaika. Keruuaikana peltobiomassan toimitukset nostavat kuljetusmääriä selvästi normaalitilanteeseen verrattuna. Peltobiomassan keruuajan pituudeksi arvioitiin 45 päivää. Normaalia tilannetta ja peltobiomassan keruuaikaa tarkasteltiin kahdella laitoskoolla, jolloin tutkittavia tilanteita oli neljä. Biokaasulaitoksen toimitusten sekä työntekijöiden tuottamat käyntimäärät näissä

neljässä tilanteessa on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Biokaasulaitoksen toimitusten ja työntekijöiden tuottamat käyntimäärät päivässä

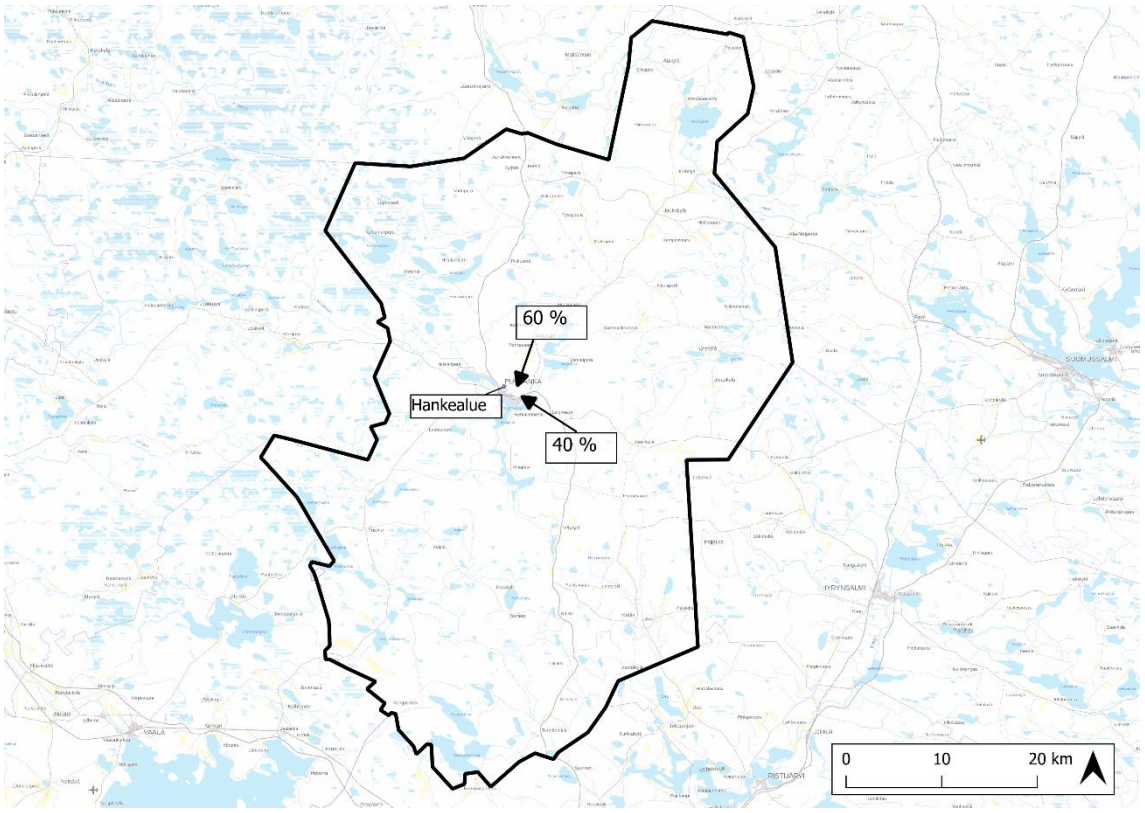
	VE1: 85 kt/v		VE2: 180 kt/v	
	Normaali	Peltobiomassa	Normaali	Peltobiomassa
Lietelanta	2,7	2,7	5,8	5,8
Jätevesiliete	1,3	1,3	2,8	2,8
Kuivalanta	0,04	0,04	0,08	0,08
Lehtijäte, säiliörehu, suojavyöhyke- ja LHP-nurmi	0	5,1	0	10,8
CBG	0,5	0,5	0,5	0,5
CO2	0	0	0	0
Eläinperäiset ja rasvapitoiset biojätteet/teollisuuden sivuvirrat	1,1	1,1	2,2	2,2
Mädäte (biolinja)	3,5	8,1	7,4	17,2
Mädäte (jätevesilinja)	0,4	0,4	0,8	0,8
LBG	0,6	0,6	1,3	1,3
Muut raskaat kuljetukset	1	1	1	1
Työntekijöiden matkat (sisältää meno- ja paluumatkan)	12	12	12	12

Toimitusten suuntautuminen arvioitiin Digikierrolta saatujen tietojen perusteella. Pienemmällä laitoskoolla peltobiomassojen toimitusalueeksi arvioitiin 15 km (Kuva 10). Kartalla näkyvä toimitusalue on laskettu tieverkkoa pitkin.



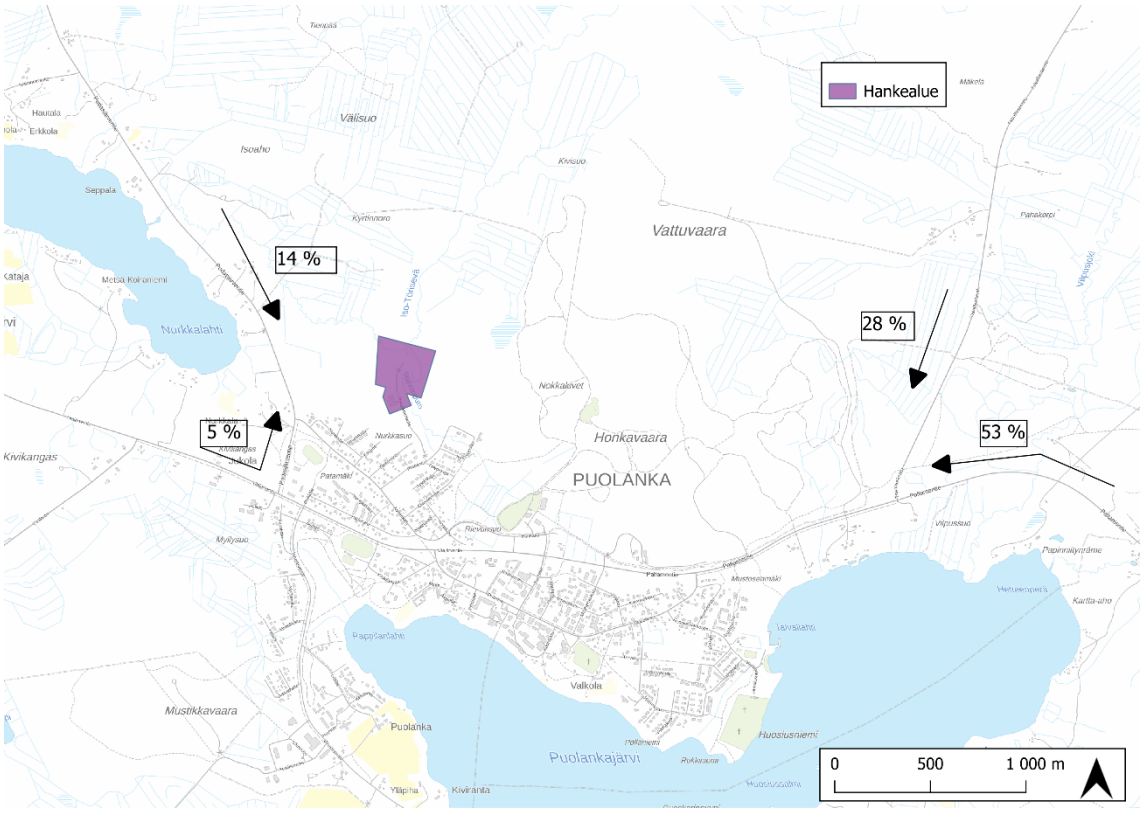
Kuva 10. Peltobiomassan arvioitu toimitusalue

Lietelantojen toimituksissa ja mädätteen palautustoimituksissa toimitusetäisyydet ovat peltobiomassoja suurempia. Pienemmän laitoskoon tapauksessa lantatoimitukset tulisivat Puolangan kunnan sisältä ja yli puolet lantamäärästä kuljetettaisiin noin 30 kilometrin etäisyydeltä ja pisin toimitusetäisyys olisi noin 45 kilometriä (Kuva 11). Suuremman laitoksen tapauksessa toimitukset voisivat tulla myös naapurikunnista.



Kuva 11. Lannan kuljetusten tulosuunnat. Nuolet kuvastavat vain suuntaa, eivätkä etäisyyttä.

Seuraavassa kuvassa on esitetty yhteisesti kaikkien raaka-aineiden tulosuunnat. Kartalla näkyvä prosenttiosuus kuvastaa kuinka suuri osa laitokselle tuotavasta raaka-ainemäärästä kulkee kyseisen tien kautta. Yli puolet laitokselle tuotavasta raaka-aineesta saapuu Paltamontietä pitkin ja hieman yli neljäsosa Taivalkoskentietä pitkin. Vaalantietä ja Pudasjärventietä saapuvien raaka-aineiden osuus on pienempi (Kuva 12).



Kuva 12. Kaikkien raaka-aineiden saapumissuunnat

3.4 Vaikutukset liikennemääriin

Laitokselle suuntautuvien kuljetusten määrä on hyvin pieni alueen kokonaisliikennemäärään verrattuna. Normaalitilanteessa pienemmällä laitoskoolla raskaiden kuljetusten määrä on noin 11 päivässä ja suuremmalla laitoskoolla 21 päivässä. Laitoksen kuljetukset jakautuvat useille eri teille, jolloin liikennemäärävaikutuksetkin jakautuvat suuremmalle alueelle.

3.5 Laitoksen kuljetussuoritteet

Biokaasulaitoksen raaka-aineet luokiteltiin lantoihin, jätevesilietteeseen, biomassaan ja teollisuuden sivuvirtoihin kuljetussuoritteiden laskentaa varten. Kuljetussuoritteista laskettiin laitokseen liittyvät päivittäiset kilometrit kuljetusten määrän sekä kuljetusetäisyyden perusteella.

Peltobiomassan keruuaikoina laitoksen käyntimäärät nousevat normaalitilanteeseen verrattuna (Taulukko 1). Peltobiomassan kuljetusmatkat ovat kuitenkin lietteiden ja mädätteiden kuljetusmatkoja lyhyempiä, joten niiden vaikutus kuljetussuoritteisiin ei ole yhtä suuri kuin vaikutus käyntimääriin. Esimerkiksi pienemmän laitoskoon tapauksessa kuljetussuorite nousee normaalitilan 839 kilometristä 915 kilometriin peltobiomassan keruuaikana

(Taulukko 2).

Taulukko 2. Biokaasulaitoksen kuljetussuoritteet päivätasolla

	Normaalitila, km / pv	Sadonkorjuuaika, km / pv
VE1, 85 kt/v	839	915
VE2, 180 kt/v	1515	1659

Laitoksen vuosittainen kokonaiskuljetussuorite laskettiin päiväkohtaisten kuljetusmäärien (Taulukko 1) ja arvioitujen keskimääräisten kuljetusetäisyyksien perusteella. Laskelmissa biokaasulaitoksen normaalitilanteen kestoksi arvioitiin 300 päivää ja peltobiomassan keruuajaksi 45 päivää. Peltobiomassan keruuaikana kuljetusten määrä on normaalitilannetta suurempi. Pienemmän laitoksen kuljetussuorite on 292 875 km/v ja suuremman laitoksen 529 155 km/v. Kuljetuksien suoritteiden laskuissa otettiin huomioon, että osa kuljetuksista palaa takaisin tyhjinä ja suuri osa paluumatkoista voidaan hyödyntää muiden tuotteiden kuljettamisessa. Kokonaiskuljetussuoritteeseen on laskettu kaikki laitokseen liittyvät matkat. Esimerkiksi työntekijöiden työmatkojen suorite on laskettu osaksi kokonaissuoritetta.

Taulukko 3. Biokaasulaitoksen kuljetussuoritteet vuositasolla

	Suorite vuodessa (km/v)
VE1, 85 kt/v	292875
VE2, 180 kt/v	529155

3.6 Yhteenveto ja johtopäätökset

Biokaasulaitosalueelle rakennettavan uuden tieyhteyden myötä merkittävimmät liikennevaikutukset kohdistuvat Pudasjärventielle sekä sinne rakennettavaan uuteen liittymään. Laitokselle kohdistuvan liikenteen siirtyessä Pudasjärventielle syntyy myös vaikutuksia nykyiselle biokaasulaitokselle johtavalle tieyhteydelle, kun raskas liikenne siirtyy sieltä pois ja kulkemaan Pudasjärventielle.

Laitoksen tuottama ajoneuvoliikenne on merkittävintä Pudasjärventiellä, mutta laitoksen aiheuttamat liikennemäärien lisäykset alueen tieverkoston kokonaisliikennemääriin ovat hyvin maltillisia. Pudasjärventien jälkeen kuljetukset jakautuvat eri suuntiin ja näin ollen liikennemäärien kasvukin jakautuu useille teille. Laitoksen normaalitilanteeseen verrattuna biomassan keruuaikana kuljetusten

määrä on huomattavasti suurempi. Raskaan liikenteen keskimääräisissä vuorokausiliikennemäärissä tulisi selvää nousua biomassan keruuaikana, etenkin suuremman laitoskoon tapauksessa.

4 LIIKENTEELLISET VAIKUTUKSET

4.1 Liikennesuoritteet ja kuljetusten pakokaasupäästöt

Laitoksen kuljetusten sekä työntekijöiden työmatkojen päästöt laskettiin ajoneuvotyyppien (ajoneuvoyhdistelmä ja henkilöauto) liikennesuoritteiden perusteella. Päästöjen arviot on merkitty hiilidioksidiekvivalenttitonneina.

Laitoksen kuljetusten ja työntekijöiden työmatkojen päästöt laskettiin ajoneuvotyyppikohtaisten liikennesuoritteiden pohjalta. Päästöjen arviot on annettu hiilidioksidiekvivalenttitonneissa ja niiden laskennassa on käytetty Suomen ympäristökeskuksen Y-hiilari työkalua[9].

Taulukko 4. Biokaasulaitoksen liikenteen CO_2-päästöt vuositasolla tarkastelluilla tuotantovolyymeilla.

		85 kt/v		180 kt/v	
	Päästökerroin (kg CO2ekv/ajokilo-metri)	Suorite (km)	Päästöt (t CO2 ekv)	Suorite (km)	Päästöt (t CO2ekv)
Ajoneuvoyhdistelmä	1,205	177 675	214,10	378 765	456,41
Henkilöauto	0,159	21 900	3,48	21 900	3,48
Yhteensä			217,58		459,89

4.2 Liittymän kanavoinnin tarve

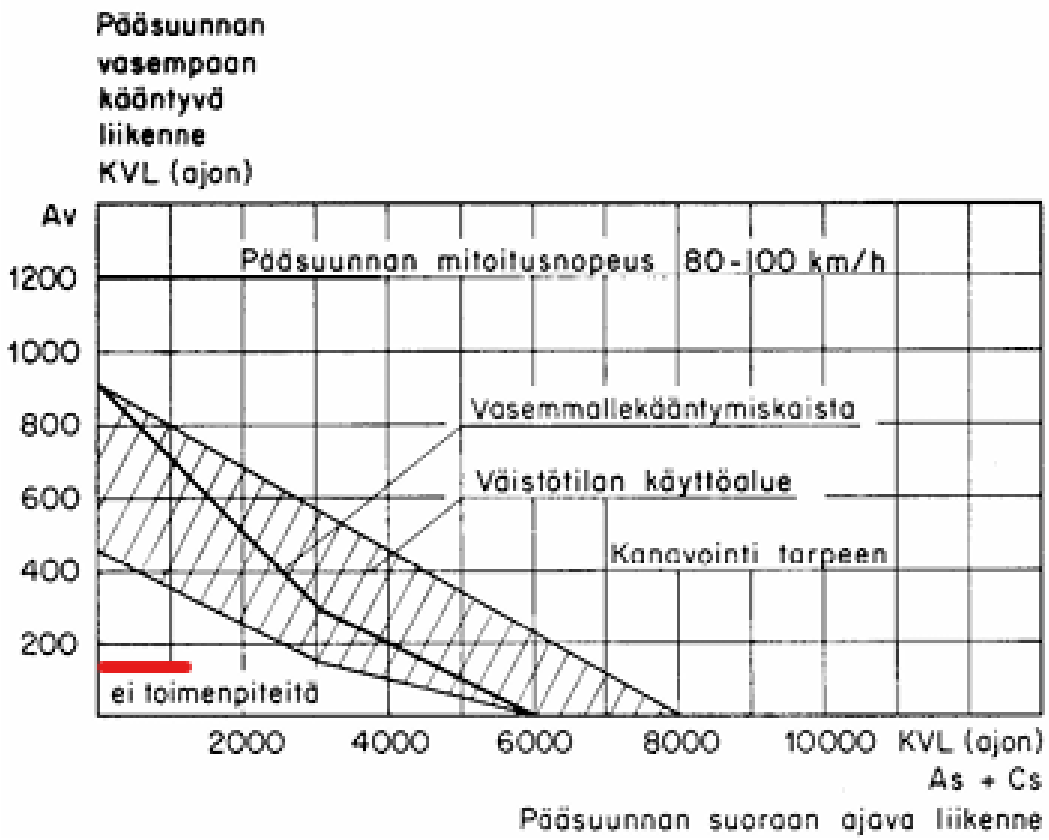
Ennustettujen liikennemäärien perusteella tarkasteltiin uuden tieyhteyden myötä rakennettavan liittymän mitoitusta. Pudasjärventien nopeusrajoitus on liittymän oletetussa kohdassa 80 km/h. Liittymän osalta selvitettiin kanavoinnin tarve.

Kanavoidulla liittymällä tarkoitetaan liittymää, jossa pääsuunnalla on liikennesaarekkeet ja yleensä vasemmalle kääntymiskaistat. Kanavointia käytetään vilkkaissa maanteiden liittymissä. Myös vasemmalle kääntyvien ajoneuvojen ohittaminen oikealta väistötilan kautta on kanavointia.

Hankkeessa pääsuunnan keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) on tällä hetkellä

[9] Suomen ympäristökeskus. (2025). Y-hiilari – hiilijalanjäljen laskentaan yrityksille. https://www.syke.fi/fi/ymparistotieto/laskurit-ja-tyokalut#y-hiilari-%E2%80%93-hiilijalanj%C3%A4ljen-laskentaan-yrityksille

hieman yli 800 ja laitoksen myötä nousee hieman. Kun pääsuunnan suoraan ajavan liikenteen KVL on alle 1000 ajoneuvoa vuorokaudessa ja vasempaan kääntyvän liikenteen määrän arvioitiin olevan maltillinen, liikennemäärän perusteella liittymässä ei ole tarvetta kanavoinnille (Kuva 13).



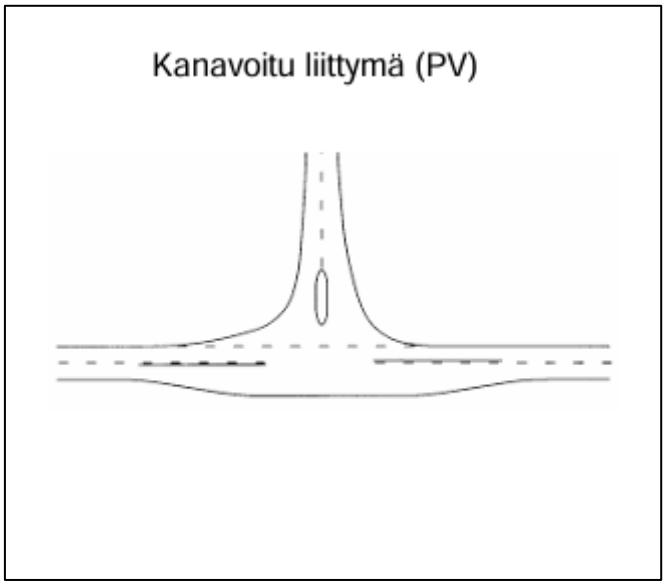
Kuva 13. Kanavoinnin tarve pääsuunnan vasemmalle kääntyvät. Arvio hankkeen aiheuttamista liikennemääristä merkitty punaisella

Väyläviraston tasoliittymät-ohjeessa[10][11] HCT-ajoneuvoyhdistelmäksi määritellään auton ja perävaunun tai perävaunujen yli 18,75 metriä pitkä yhdistelmä sekä auton ja puoliperävaunun yli 16,50 metriä pitkä yhdistelmä. Vaikka alueen liikennemäärien perusteella kanavoinnille ei ole tarvetta, on mahdollista, että hankealueelle kulkevat ajoneuvot luetaan Väyläviraston ohjeen mukaisiin HCT-ajoneuvoyhdistelmiin. Tämän vuoksi tulee harkita kanavointia, koska avoin liittymä ei sovellu HCT-ajoneuvoyhdistelmille.

Kääntyville HCT-ajoneuvoyhdistelmille mitoitetuissa liittymissä pääsuunnalla on oltava aina vähintään väistötila. Väistötilan etuina ovat mm. pieni tilantarve ja

[10] Tiehallinto. (2001). Tasoliittymät: suunnitteluvaiheen ohjaus. Haettu osoitteesta: https://www.tieh.fi/thohje/pdf/tasoliittymat_ohje.pdf
[11] Väylävirasto. (2024). Tasoliittymät – ohjeluonnos, versio 10.6.2024.

pienet toteuttamiskustannukset. Väistötilakanavointi (Kuva 14) soveltuu lähinnä kolmihaaraliittymiin maaseutuolosuhteissa. Kääntyville HCT-ajoneuvoyhdistelmille tarkoitetut tulppaliittymät tehdään aina väistötilaliittyminä, jotta saadaan riittävä kääntymistila sivusuunnalta pääsuuntaan vasemmalle kääntyville HCT-yhdistelmille.



Kuva 14. Kanavoitu liittymä

Koska liittymät ovat yksi nopeusrajoitukseen vaikuttavista tekijöistä tulee uuden liittymän myötä tarkastella nykyisen nopeusrajoituksen soveltuvuus uuden liittymän tilanteessa. [12] Matalampi nopeusrajoitus parantaa liikenneturvallisuutta.

4.3 Liikenneturvallisuusvaikutukset

Traficomin VALA-ennusteen mukaan henkilövahinko-onnettomuuksien tiheys kantatiellä 78 Puolangan ohittavalla osuudella on alle 2,5 henkilövahinko-onnettomuutta 100 tiekilometriä kohden. Osuus kuuluu matalimman riskin luokkaan.[13]

Liittymän tyypin suunnittelussa on huomioitava mahdollisen väistötilan aiheuttamat liikenneturvallisuusvaikutukset. Positiivisiin liikenneturvallisuusvaikutuksiin kuuluu se, että pääväylällä ei ole törmäysriskiä lisääviä korotettuja saarekkeita. Toisaalta haittoina on liittymien jäsentymättömyys ja ratkaisun mahdollinen yllättävyys joillekin tienkäyttäjille.

[12] Tiehallinto. (2009). Nopeusrajoitukset: suunnitteluvaiheen ohjaus. Haettu osoitteesta: https://www.doria.fi/handle/10024/133190
[13] Traficom. (2025). Tieliikenteen turvallisuus eri liikenneympäristöissä. https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/tieliikenteen-turvallisuus-eri-liikenneymparistoissa

5 YHTEENVETO

Biokaasulaitoksen liikennevaikutukset kohdistuvat pääosin sen lähialueille. Biokaasulaitosalueelle rakennettava uusi tieyhteys muuttaa alueen liikennemääriä, kun pilottilaitokselle nykyisin kulkeva liikenne siirtyy kulkemaan Pudasjärventien kautta ja uuden laitoksen myötä liikennemäärät kasvavat.

- Pudasjärventielle rakennettavaan liittymään tulee harkita kanavointia biokaasulaitokselle kääntyvän raskaan liikenteen vuoksi
- Pudasjärventien uuden liittymän kohdalla tulee harkita nykyisen nopeusrajoituksen 80 km/h laskemista 60 kilometriin tunnissa.

6 LÄHTEET

Maanmittauslaitoksen Karttakuvapalvelu (WMTS). 2025. Taustakartta. Maastokartta. Ortokuva.

Puolangan kunta. (2025). Vireillä olevat kaavat. https://puolanka.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/vireilla-olevat-kaavat/

Puolangan kunta. (2025). Voimassa olevat kaavat. https://puolanka.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/voimassa-olevat-kaavat/

Ramboll Finland Oy. Onnettomuudet kartalla. Perustuu tieliikenneonnettomuustilastoon 2019–2023. https://mobilityanalytics.ramboll.com/onn/poliisi/

Suomen ympäristökeskus. (2025). Y-hiilari – hiilijalanjäljen laskentaan yrityksille. https://www.syke.fi/fi/ymparistotieto/laskurit-ja-tyokalut#y-hiilari-%E2%80%93-hiilijalanj%C3%A4ljen-laskentaan-yrityksille

Tiehallinto. (2001). Tasoliittymät: suunnitteluvaiheen ohjaus. Haettu osoitteesta: https://www.tieh.fi/thohje/pdf/tasoliittymat_ohje.pdf

Tiehallinto. (2009). Nopeusrajoitukset: suunnitteluvaiheen ohjaus. Haettu osoitteesta: https://www.doria.fi/handle/10024/133190

Traficom. (2024). Valtakunnalliset liikenne-ennusteet 2024. Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 8/2024. Haettu osoitteesta: https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/VLE%202024_0.pdf

Traficom. (2025). Tieliikenteen turvallisuus eri liikenneympäristöissä. https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/tieliikenteen-turvallisuus-eri-liikenneymparistoissa

Väylävirasto. (2024). Tasoliittymät – ohjeluonnos, versio 10.6.2024.

Väylävirasto. (2025). Suomen Väylät -karttapalvelu: Nopeusrajoitus (Digiroad), Liikennemäärät 2023, Raskaan liikenteen liikennemäärät 2023, Kävelyn ja pyöräilyn väylä. https://suomenvaylat.vayla.fi/

Ympäristöministeriö. (2008). Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa. Suomen ympäristö 27/2008. Haettu osoitteesta: http://hdl.handle.net/10138/38345