

## Nivalan biokaasulaitoksen T/Kem-turvallisuustarkastelu

4.3.2025



## Sisällys

Nivalan biokaasulaitoksen T/Kem-turvallisuustarkastelu .....	1
1 Johdanto .....	3
2 Alueen yleiskuvaus .....	3
2.1 Rakennettu ympäristö .....	3
3 Vaarojen huomioiminen kaavoituksessa .....	5
3.1 Huomioitavat vaarat .....	6
4 Nivalan biokaasulaitoksen onnettomuusriskien arviointi suhteessa ympäröivään maankäyttöön. ....	6
4.1 Terveysvaikutukset .....	6
4.1.1 Kemikaaleille altistuminen .....	7
4.1.2 Lämpösäteilyvaikutukset .....	8
4.1.3 Painevaikutukset ja heitteet.....	9
4.2. Vaikutukset ympäristöön .....	10
4.3 Vaikutukset pohjaveteen.....	10
4.4 Vaikutukset infrastruktuuriin .....	11
4.4.1 Päälikenneväylät.....	11
4.4.2 Rautatiet .....	11
4.4.3 Vesi-, jäte ja energiahuolto .....	11
4.4.4 Lähellä olevat muut teollisuus- ja tuotantolaitokset .....	12
4.4.5 Kulttuurihistorialliset arvokkaat rakennukset, rakennelmat ja puistot tai vastaavat kohteet sekä muinaismuistolailla suojellut kohteet .....	12
5 Johtopäätökset .....	12
6 Ehdotettu kaavamerkintä .....	13
7 Lähteet.....	14

## 1 Johdanto

Nivalan Teollisuuskylän asemakaavan muutos ja laajennus (Kurunpuhto) -kaavoituksen tarkoitus on seuraava. Alueelle suunnitellaan teollisuustontteja vihreän energian hankkeiden tarpeisiin. Tavoitteena on kaavoittaa teollisuustontteja aurinkovoimaa, biokaasulaitosta, sekä bio- ja kiertotaloustoimintaa varten sekä mahdollistaa vetylaitoksen rakentuminen olemassa olevan Nivalan Teollisuuskylän kaakkoispuolelle Kurunpuhtoon. Asemakaavan laatiminen on käynnistetty Nivalan kaupungin aloitteesta. (Sweco kaavaselostus 2024)

Tässä dokumentissa tarkastellaan kaavoitettavalle alueelle suunnitellun biokaasulaitoksen onnettomuusvaikutuksia laitosalueella suhteessa ympäröivään maankäyttöön.

## 2 Alueen yleiskuvaus

Suunnittelualan pinta-ala on noin 60 ha. Alue rajoittuu lännessä asemakaava-alueeseen, pohjoisessa rautatiehen ja etelässä valtatiehen 27 ja Nivalan varalaskupaikkaan. Idässä alue rajoittuu metsäalueeseen. (Sweco Kaavaselostus 2024) Suunnittelualan nykytilanne on kuvattu kuvassa 1. Alueella sijaitsee kaupungin käytössä oleva, noin 4 hehtaarin maankaatopaikka ja sen eteläpuolella noin 7 hehtaarin aurinkovoimapuisto. Muuten kaavoitettava alue on talousmetsää. Suunnittelualan maat ovat Nivalan kaupungin omistuksessa. (Sweco Kaavaselostus 2024). Kaavoitettavalle alueelle suunniteltu biokaasulaitoksen sijainti on esitetty kuvassa 2.

### 2.1 Rakennettu ympäristö

Suunnittelualueella ei entuudestaan sijaitse rakennuksia, mutta siellä harjoitetaan maankaatopaikkatoimintaa ja lisäksi alueelle on suunnitteilla aurinkovoima-alue. Muilta osin alue on lähinnä metsätalouskäytössä. Alue sijaitsee taajamarakenteen yhteydessä ja tiivistää toteutuessaan Nivalan keskustaajaman lähialueen maankäyttöä. (Sweco Kaavaselostus 2024).

Alueen lähistöllä on sekä asuin- että teollisuusrakennuksia. Asutus keskittyy alueen lounais- ja kaakkoispuolille. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 150 metrin päässä suunnittelualan reunasta. Etäisyys asuinrakentamiseen on kuitenkin muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta yli 500 metriä. Teollisuuskylä on laajentumassa kohti suunnittelualuetta. Lähin teollisuusaluekokonaisuuteen kuuluvarakennus sijaitsee aivan suunnittelualan rajalla. (Sweco Kaavaselostus 2024).

Rakentaminen keskittyy suunnittelualan tienoolla lähes yksinomaan rautatien eteläpuolelle. Rautatien pohjoispuolella on harvakseltaan maa- ja metsätalouteen liittyviä rakennuksia, kuten latoja. Junaradan pohjoispuolisista muista rakennuksista lähimmät sijaitsevat yli 2 km:n päässä suunnittelualueesta. (Sweco Kaavaselostus 2024).

Nivalan taajaman kaupalliset palvelut ja valtaosa sosiaalipalveluista keskittyvät keskustaajamaan ja sen lähiympäristöön. Teollisuuskylän yritykset täydentävät palvelu- ja työpaikkavalikoimaa. Suunnittelualue lisää tarjontaa ja laajentaa työssäkäyntialuetta. (Sweco Kaavaselostus 2024).

Suunnittelualueella ei sijaitse virkistyspalveluita, mutta aluetta ja sillä sijaitsevia polkuja saatetaan käyttää metsätaloustoiminnan lisäksi ulkoilutarkoituksessa. Haapajärventie ja junarata vaikuttavat alueen saavutettavuuteen heikentävästi. Lähimmät rakennetut virkistysalueet sijaitsevat Haapalan koulun yhteydessä sekä Kurunpuhdossa, missä on muun muassa golfkenttä ja ravirata. (Sweco Kaavaselostus 2024).



Kuva 1. Suunnittelualueen ja lähialueen nykytilanne (ortokuva MML Paikkatietoikkuna). Suunnittelualueen rajaus on osoitettu punaisella. (Sweco 2024)





Kuva 2. Laitosalueen sijainti suunnittelualueen sisällä. Suunnittelualue on merkattu sinisellä, laitosalue punaisella.

## 3 Vaarojen huomioiminen kaavoituksessa

Seveso-direktiivi on EU:n säädös, jonka tavoitteena on torjua vaarallisista aineista aiheutuvia suuronnettomuusvaaroja ja sovittaa yhteen riskialttiita toimintoja ja muuta maankäyttöä. Suomessa direktiivi on toimeenpantu kansalliseen lainsäädäntöön erityisesti maankäyttö- ja rakennuslain sekä kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) kautta.

Voimassa olevan Seveso III -direktiivin edellyttämät muutokset toteutettiin kemikaaliturvallisuuslain muutoksella (358/2015). Lisäksi säädettiin uusi valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015), joka korvasi aiemman asetuksen (855/2012). Myös teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksia koskevaa asetusta (856/2012) muutettiin, ja kaikki nämä säädökset tulivat voimaan 1.6.2015.

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaan kaavoituksen on perustuttava riittäviin selvityksiin. Asemakaavaa laatiessa on varmistettava terveellinen, turvallinen ja viihtyisä elinympäristö sekä palvelujen ja liikenteen asianmukainen järjestäminen.

Seveso-laitosten ympärillä noudatettavista suojaetäisyyksistä säädetään maankäyttö- ja rakennusasetuksen (895/1999) 57 §:ssä. Rakennushankkeiden sijoittamisessa ja rakennuspaikan soveltuvuuden arvioinnissa on otettava huomioon suuronnettomuusvaaran ehkäisemiseksi riittävät etäisyydet vaarallisista aineista.

Viranomaisilla on merkittävä rooli Seveso-lainsäädännön soveltamisessa. Suomessa Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) sekä pelastusviranomaiset antavat lausuntoja T/Kem-kaavoitukseen liittyen.

## 3.1 Huomioitavat vaarat

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaan *”Asemakaava on laadittava siten, että luodaan edellytykset terveelliselle, turvalliselle ja viihtyisälle elinympäristölle, palvelujen alueelliselle saatavuudelle ja liikenteen järjestämiselle.”*

Tukes:n Tuotantolaitosten sijoittaminen -oppaan 4. luvussa tarkastellaan onnettomuuksien vaikutusten huomioon ottamista tuotantolaitosten sijoituksessa perustuen Valtioneuvoston asetukseen vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012). Tarkasteltavat vaikutukset ovat terveysvaikutukset (kemikaaleille altistuminen, onnettomuustilanteiden lämpösäteily- ja painevaikutukset), ympäristövaikutukset (luonnonsuojelu/Natura 2000 -alueet sekä virkistyskäyttöön tarkoitetut alueet), vaikutukset pohjaveteen sekä vaikutukset infrastruktuuriin (pääliikenneväylät, vesi-, jäte- ja energiahuolto, lähellä olevat muut teollisuus- ja tuotantolaitokset sekä kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet muinaismuistolailta suojellut kohteet).

Vaarojen huomioidussa kiinnitetään huomiota erityisesti seuraaviin asioihin:

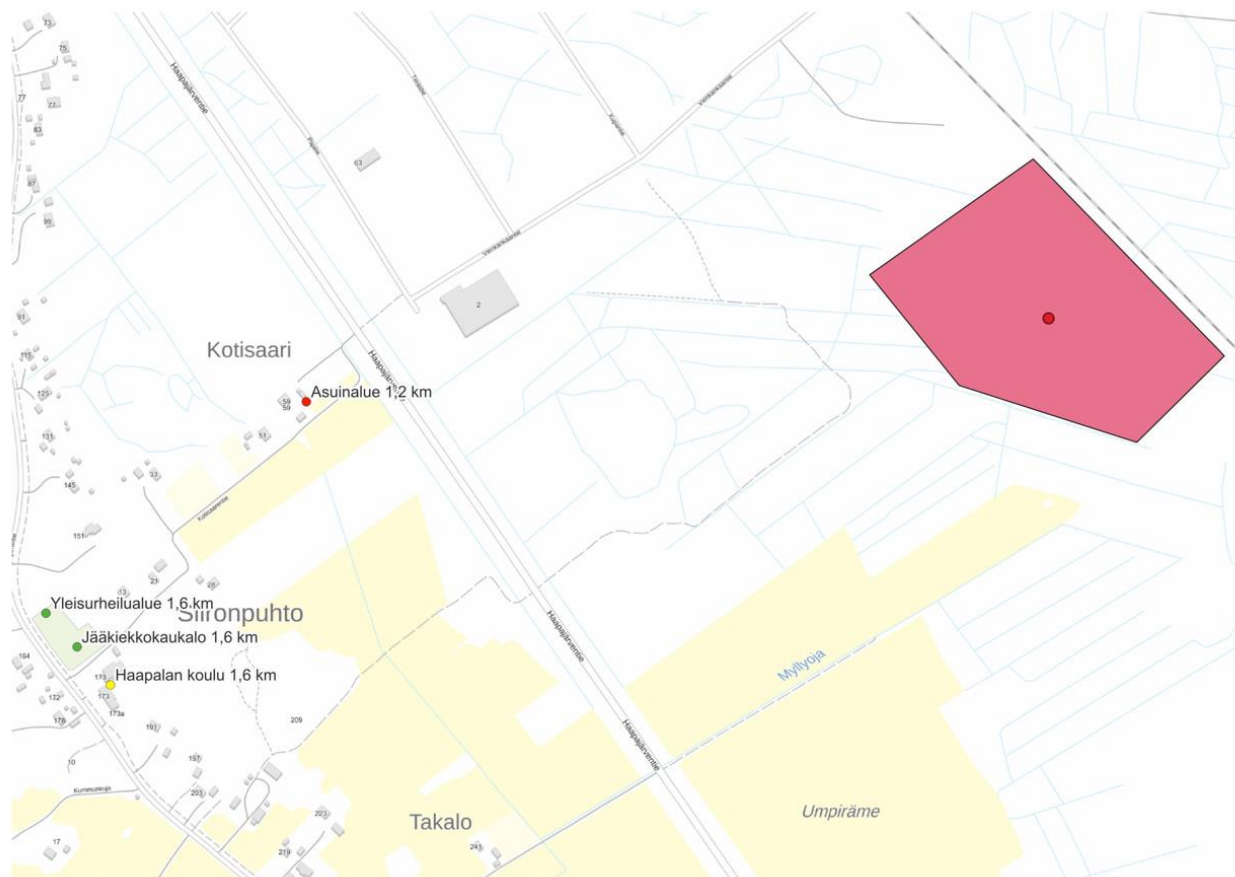
- Onnettomuustilanteissa ihmisten on päästävä suojaan tai poistumaan alueelta
- Luonnonsuojelualueet eivät saa kärsiä ja virkistysalueet eivät saa kärsiä merkittävästi. Ehdotonta kieltoa näille ei kuitenkaan ole.
- Pohjaveden laatu ei saa vaarantua
- Yhteiskunnan kannalta keskeiset infrastruktuurit sekä merkittävimmät kulttuuriarvot eivät saa vaarantua.

Onnettomuusvaikutuksista arvioitavina ovat yleensä lämpösäteily, räjähdyspaine sekä haitallisten aineiden ilmaan pääsy. Savukaasujen leviämistä tarkastellaan, jos ne arvioidaan erityisen vaarallisiksi. Lisäksi pitää huolehtia, että onnettomuus ei saa levitä laitoksesta toiseen.

## 4 Nivalan biokaasulaitoksen onnettomuusriskien arviointi suhteessa ympäröivään maankäyttöön.

### 4.1 Terveysvaikutukset

Lähin asuinkiinteistö sijaitsee n. 1 kilometrin päässä laitosalueen rajasta. Lähin herkkä kohde on Haapalan koulu, joka sijaitsee n.1,4 km:n päässä laitosalueen rajasta. Kuvassa 3 nämä on esitetty etäisyytenä laitosalueen keskikohdasta.



Kuva 3. Lähin asutus ja lähin herkkä kohde. Laitosalue punaisella.

#### 4.1.1 Kemikaaleille altistuminen

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012):

*"Tuotantolaitos on sijoitettava sitä ympäröiviin rakennus- ja muihin kohteisiin nähden siten, että tuotantolaitoksessa tapahtuvan, 5 §:ssä tarkoitetun onnettomuuden vaikutusalueella olevilla ihmisillä on mahdollisuus päästä suojaan tai poistua alueelta ilman että heille aiheutuu siitä vakavia vammoja.*

*Sijoituksessa on otettava erityisesti huomioon ihmisten ja väestön terveyden kannalta erityisen herkäät kohteet kuten hoitolaitokset, terveyskeskukset, ostoskeskukset, koulut, päiväkodit, kokoontumistilat ja – alueet sekä asuinalueet ja muut kohteet, joissa voi samanaikaisesti olla suuri joukko ihmisiä ja joista poistuminen tai joissa suojautuminen voi olla onnettomuustilanteissa erityisen hankalaa."*

Biokaasulaitoksen merkittävimpiä onnettomuusvaikutuksia arvioitiin YVA-selostuksen yhteydessä lämpösäteilyn, syttymän/räjähdyksen painevaikutusten sekä kemikaalivuotojen

terveysvaikutusten osalta. Kyseisiä vaikutuksia arviotiin nesteytetyn biometaanin, biokaasun sekä vedyn osalta. (Leviämismallinnusraportti 2024, Wega)

Terveysvaikutusten osalta arvioinnissa käytettiin PAC/TEEL-arvoja, joilla luokitellaan kemikaalille altistumisen haittavaikutuksia. PAC-3-luokka voi aiheuttaa hengenvaarallista terveyshaittaa tai kuoleman. PAC-2-luokka voi aiheuttaa pysyvää tai muutoin vakavaa terveyshaittaa. PAC-1 luokka merkitsee haittavaikutuksia, jotka lakkaavat altistumisen jälkeen.

Stabiililla säällä terveysvaikutukset ulottuvat laajemmalle kaasun vähäisemmän sekoittumisen vuoksi. Sekä nesteytetyn biokaasun säiliövuodossa että biokaasuvuodon vuodossa PAC-3 alue ulottuu noin 36 metriä tuulen alapuolelle, PAC-2 noin 48 metriin ja PAC-1 enimmillään 91 metriin. Vaikutusalue noudattelee syttymiskelpoisen kaasuseoksen leviämistä. Vedyllä terveysvaikutukset rajautuvat alle kymmenen metrin etäisyydelle, pois lukien PAC-1 alue 15 metrin etäisyydelle. (Leviämismallinnusraportti 2024, Wega).

Tulosten perusteella ainoastaan PAC-1 saattaisi ns. worst-case-skenaariossa (biokaasuvuoto) juuri ja juuri ulottua tontin laitosalueen tontin rajalle junaradan kohdalla.

#### 4.1.1.1 Muut kemikaalit

Muista kemikaaleista ammoniakki tunnistettiin eniten mahdollista terveysvaaraa aiheuttavaksi kemikaaliksi. Suomen Kylmäliikkeiden Liitto ry:n, Suomen Kylmäyhdistys ry:n, Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston kemikaaliasiantuntijoiden ja Turvallisuus ja kemikaaliviraston (Tukes) asiantuntijoiden, kylmlaitoksia käyttävien sekä valmistavien yritysten yhteistyön tuloksena valmistuneen *Ammoniakki kylmäaineena turvallisesti* -oppaan mukaan enintään 0,5 tonnia ammoniakkia varastoivan laitoksen tulee sijaita vähintään 40 metrin päässä tontin rajasta ja yleisestä liikenneväylästä sekä toimintaan kuulumattomista rakennuksista sekä vähintään 100 metrin päässä asuinrakennuksista sekä herkistä kohteista. Vaaditut vähimmäisetäisyydet täytyvät selvästi tarkasteltavan laitoksen osalta.

#### 4.1.2 Lämpösäteilyvaikutukset

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012):

*”Tuotantolaitos on sijoitettava sitä ympäröiviin rakennus- ja muihin kohteisiin nähden siten, ettei tuotantolaitoksessa tapahtuvasta, 5 §:ssä tarkoitetusta onnettomuudesta aiheudu sellaista lämpösäteilyä tuotantolaitoksen ulkopuolella oleviin kohteisiin, että*

*1. sen vaikutuksesta rakennukset, laitteistot, rakenteet tai muut paloa levittävät kohteet voisivat syttyä;*

*2. se voisi estää ihmisten suojautumisen tai poistumisen lämpösäteilyn vaikutusalueelta rakennus- tai muissa kohteissa, joissa ihmisiä voi oleskella;*



*3. se voi aiheuttaa palovammoja ulkona oleville ihmisille kohteissa, joista poistuminen tai joiden tyhjentäminen voi onnettomuustilanteissa olla hidasta, kuten hoitolaitokset, majoitustilat, kokoontumis- ja liiketilat ja -alueet taikka tiheästi asutut asuinalueet.”*

Lämpösäteilyn vaikutuksia kuvataan lämpösäteilyn intensiteetillä. Tukes:n ohjeiden mukaan 1. kohtaa voidaan kuvata lämpösäteilyn intensiteetin voimakkuudella 8 kW/m<sup>2</sup>, 2. kohtaa 5 kW/m<sup>2</sup> ja 3. kohtaa 3 kW/m<sup>2</sup>.

Biokaasulaitoksen onnettomuusvaikutuksia lämpösäteilyn suhteen arvioitiin YVA-selostuksen yhteydessä nesteytetyn biometaanin säiliön suihkupalon, nesteytetyn biometaanin lammikkopalon, biokaasusäiliön vuodon ja palon, sekä vetyputken suihkupalon suhteen. Suurimman lämpösäteilyn arvon (ns.worst-case-skenaario) aiheutti nestemäisen biometaanin säiliön suihkupalo, jossa 3 kW/m<sup>2</sup> lämpösäteily ylsi korkeintaan 46 metrin päähän. (Leviämismallinnus 2024, Wega) Lämpösäteily ei siis missään tapauksessa tulisi ulottumaan laitosalueen tontin ulkopuolelle, saati edes lähelle asutusta tai herkkiä kohteita.

#### 4.1.3 Painevaikutukset ja heitteet

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012):

*”Tuotantolaitos on sijoitettava sitä ympäröiviin rakennus- ja muihin kohteisiin nähden siten, ettei tuotantolaitoksessa tapahtuvasta, 5 §:ssä tarkoitetusta onnettomuudesta aiheudu sellaisia painevaikutuksia, että seurauksena voi olla:*

- 1. rakennusten tai rakenteiden sortuminen taikka vaurioita muiden tuotantolaitosten laitteistoihin, varastoihin tai muihin rakenteisiin siinä määrin, että onnettomuus voisi laajeta;*
- 2. pysyviä vammoja ihmisille alueella, jolla sijaitsee rakennuksia tai muita kohteita, joissa normaalisti voi olla ihmisiä.*

*Vaaroja arvioitaessa on otettava huomioon myös heitteistä aiheutuva vaara sekä rakenteiden sortumisesta tai rikkoontumisesta aiheutuvat vaarat.”*

Räjähdyksen synnyttämiä painevaikutuksia arvioidaan sen muodostamalla ylipaineimpulssin suuruudella, jonka yksikkö on kPa (kilopascal). Tukesin ohjeistuksessa vaikutuksia arvioidaan 5 kPa:n (pieniä vaurioita talojen rakenteille, vammautumisen riski), 15 kPa:n (talojen osittaisia romahtamisia, pysyvän vammautumisen riski) ja 30 kPa:n (Kantavien rakenteiden romahdukset, onnettomuuden mahdollinen laajenemisriski) suhteen.

Painevaikutuksia arvioitiin nestemäisen biometaanin säiliövuodon suihkupalon, nestemäisen biometaanin lammikkopalon, biokaasuvuodon palon sekä vetyputken vuotopalon suhteen (Leviämismallinnus 2024, Wega).

Isoimman painevaikutuksen (ns. worst-case-skenaario) aiheutti vetyputken vuoto. Vety palaa huomattavasti metaania nopeammin, ja se aiheuttaa merkittävästi korkeamman ylipaineen. Stabiililla säällä vetyräjähdys saa aikaan 15 kPa:n ylipaineen halkaisijaltaan noin 5 metrin

alueella, joka ulottuu 16 metrin päähän tuulen alapuolella. 5 kPa:n ylipainevaikutusten halkaisija on 17 metriä ja se ulottuu 22 metrin päähän. Biokaasun vuototilanteessa tämän lisäksi aiheutuu pisimmälle yltävä 5 kPa:n painevaikutus, joka ylittää 86 metrin päähän. (Leviämismallinnus 2024, Wega) Kuitenkin kaikki nämä vaikutukset pysyvät laitosalueen tontin sisäpuolella eikä niillä ole haittavaikutuksia tontin ulkopuolelle.

## 4.2. Vaikutukset ympäristöön

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012):

*”Tuotantolaitos on sijoitettava sitä ympäröiviin luontokohteisiin ja virkistysalueisiin nähden siten, ettei tuotantolaitoksessa mahdollisesti tapahtuvan, 5 §:ssä tarkoitetun onnettomuuden seurauksena voi olla*

*1. alueen suojelutavoitteita vaarantavaa vahinkoa luonnonsuojelulain (1096/1006) nojalla perustetuille luonnonsuojelualueille tai Natura 2000 -verkostoon kuuluville alueille taikka muille vastaaville luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta keskeisille alueille;*

*2. virkistyskäyttöön tarkoitettujen maa-alueiden, vesistöjen ja muiden vesialueiden käyttömahdollisuuksien huomattava heikkeneminen.”*

Itse laitosalueella/kaavoitettavalla hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä ei ole tietyvästi merkittäviä luontoarvoja tai virkistyskohteita. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse luonnonsuojelualueita tai Natura 2000-alueita. Lähimmät luonnonsuojelualueet/Natura 2000 -alueet sijaitsevat yli 5 km:n päässä. Lähimmät virkistyskäyttöön tarkoitetut paikat ovat jääkiekkokaukalo ja yleisurheilukenttä n. 1,4 km: päässä laitosalueen rajasta. Tämän perusteella laitoksella tapahtuvalla mahdollisella onnettomuudella ei ole vaarantavaa vaikutusta näiden alueiden käyttöön, sillä onnettomuusvaikutukset pysyvät laitosalueen tontin sisäpuolella.

## 4.3 Vaikutukset pohjaveteen

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012):

*”Tuotantolaitoksen sijoituksessa tärkeällä tai muulla vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella tai sen läheisyydessä on varmistuttava, ettei tuotantolaitoksessa mahdollisesti tapahtuvan 5 §:ssä tarkoitetun onnettomuuden seurauksena aiheudu ympäristönsuojelulain (527/2014) 17 §:ssä tarkoitettua pohjaveden pilaantumista ja ettei pohjaveteen pääse vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) 4 a §:ssä tarkoitettua ainetta.”*

Hankealue ei sijoitu pohjavesialueelle tai sellaisen välittömään läheisyyteen. Lähin pohjavesialue sijaitsee noin neljän kilometrin päässä länteen. Kyseessä on Haittalan

pohjavesialue (115 3501), joka kuuluu luokkaan 2 eli se on muuhun vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue.

Laitoksen suunnittelulla, turvallisella käytöllä ja tarkkailulla minimoidaan mahdolliset pohjavesiriskit. Pohjavesivaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen liittyy poikkeustilanteiden ehkäisyyn ja niiden seurausvaikutusten hallintaan, koska laitoksen normaalitoiminnassa vaikutuksia pohjaveteen ei aiheudu. Lainmukaiset suojaustoimenpiteet ja tekniset riskienhallintatoimenpiteet sekä alueen päällystäminen ehkäisevät mahdollisen päästön kulkeutumisen pohjaveteen. Jos kyseessä olisi säiliöauton rikkoutuminen esimerkiksi kemikaalisäiliöiden täyttötilanteessa tai tuotetta kuljettaessa, saataisiin vuoto kerättyä talteen asfaltoidulta ja viemäröidyltä pihalta.

## 4.4 Vaikutukset infrastruktuuriin

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012):

*Tuotantolaitos on sijoitettava sitä ympäröiviin rakennus- ja muihin kohteisiin nähden siten, ettei tuotantolaitoksessa mahdollisesti tapahtuvan, 5 §:ssä tarkoitetun onnettomuuden seurauksena voi olla*

*1. yhdyskuntien toiminnan kannalta keskeisten toimintojen, kuten pääliikenneväylien, vesi-, jäte- tai energianhuoltojärjestelmien taikka teollisuus- ja tuotantolaitosten tai vastaavien toiminnan huomattava häiriintyminen;*

*2. kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden rakennusten, rakennelmien tai puistojen taikka vastaavien kohteiden sekä muinaismuistolailla (295/1963) suojeltujen kohteiden vahingoittuminen pysyvästi taikka pitkäaikaisesti.”*

Laitosalue on suunniteltu Tukes:n ohjeistusten mukaisesti huomioiden laitosalueen itäpuolella kulkeva rautatie ja siihen liittyvät varoetäisyydet.

### 4.4.1 Pääliikenneväylät

Lähin pääliikenneväylä on Haapajärventie (Valtatie 27), joka sijaitsee n. 800 metrin laitosalueen tontin rajasta. Mahdolliset onnettomuusvaikutukset eivät ulotu kyseiselle tielle asti.

### 4.4.2 Rautatiet

Laitosalueen vieressä itäpuolella kulkee rautatie. Rautatie on huomioitu laitosalueen layoutin suunnittelussa Tukes:n ohjeiden mukaisesti eikä mahdollisella onnettomuudella arvioida olevan vaikutusta rautatien toimintaan.

### 4.4.3 Vesi-, jäte ja energiahuolto

Laitoksen sijainnissa tulee huomioida mahdollisten onnettomuuksien (esim. kemikaalin pääsy vedenottamolle tai energian katkokset) vaikutus. Näillä tarkoitetaan esimerkiksi vedenottamoihin tai voimajohtoihin vaikuttavia onnettomuuksia. Laitosalue ei sijaitse lähellä

vedenottoa/pohjavesialueita eikä voimajohtoja, joille voisi onnettomuuden seurauksena aiheutua häiriötä.

#### 4.4.4 Lähellä olevat muut teollisuus- ja tuotantolaitokset

Kaavoitettavalla suunnittelualueella sijaitsee maakaatopaikka ja lisäksi alueelle on suunnitteilla aurinkovoima-alue. Mahdolliset onnettomuusvaikutukset eivät ulotu näille alueille. Mahdolliset onnettomuusvaikutukset eivät myöskään vaikuta Kurunpuhdon teollisuusalueilla sijaitsevien Weldline Oy:n ja NTcab Oy:n toimintaan.

#### 4.4.5 Kulttuurihistorialliset arvokkaat rakennukset, rakennelmat ja puistot tai vastaavat kohteet sekä muinaismuistolailla suojellut kohteet

Maisemallisesti tai kulttuurihistoriallisesti merkittäviä kohteita tai merkittäviä muinaisjäännöksiä ei hankealueelta löydy. Lähin tällainen kohde on noin 1 km:n päässä etelässä sijaitseva kivikautinen asuinpaikka, Haapala (muinaisjäännostunnus 1000004760, kivikautinen asuinpaikka). Lisäksi alueen koillispuolella, noin 300 m päässä hankealueen rajasta, sijaitsee mahdollinen muinainen tervahauta, Kiponlehto (muinaisjäännostunnus 1000045367, tervahauta). Mahdolliset laitosalueella tapahtuvien onnettomuuksien vaikutukset eivät ulotu kyseisiin kohteisiin.

## 5 Johtopäätökset

Yhteenvedona arvio vaarojen merkityksestä nykyiselle ja suunnitellulle maankäytölle lähialueilla:

- Terveysvaikutukset: ei vaikutuksia, koska lähin asutus ja lähimmät herkätkohteet sijaitsevat etäällä onnettomuuksien vaikutusalueista.
- Ympäristövaikutukset: ei vaikutuksia, koska lähimmät luonnonsuojelu- ja virkistyskohteet sijaitsevat etäällä onnettomuuksien vaikutusalueista.
- Vaikutukset pohjaveteen: Hankealue ei sijoitu pohjavesialueelle tai sellaisen välittömään läheisyyteen. Lähin pohjavesialue sijaitsee noin neljän kilometrin päässä länteen. Laitoksella suoritetaan normaalit varautumistoimet, jotta pohjaveden pilaantuminen estetään.
- Vaikutukset infrastruktuuriin: Ei vaikutuksia, sillä onnettomuustilanteiden vaikutusalueet sijaitsevat etäällä laitosalueesta tärkeistä infrastruktuurikohteista.

Onnettomuusskenaariot perustuvat YVA-selostuksen yhteydessä tehtyyn onnettomuusvaikutusmallinnukseen (Leviämismallinnus 2024, Wega). Niiden pohjaksi on valittu pahin mahdollinen tapahtuma (ns. worst case).

## 6 Ehdotettu kaavamerkintä

Laitoksen ehdotetaan seuraavaa kaavamääräystä: ”T/Kem: teollisuus- tai varastorakennusten alue, jolle saa sijoittaa merkittäviä, vaarallisia kemikaaleja valmistavia tai varastoivia laitoksia. Toimintojen sijoittamisessa ja suunnittelussa on huomioitava, että mahdolliset onnettomuusvaikutukset eivät vaaranna asutusta, lähialueilla työskenteleviä, nykyisiä ympäröiviä toimintoja tai merkittäviä luontoarvoja voimassa olevien kriteerien ja määräysten mukaan.”

Tämän selvityksen pohjalta biokaasulaitokselle suunniteltu tontti voidaan kaavoittaa T/kem-alueeksi, sillä yllä olevat asiat liittyen toimintojen sijoittamiseen voidaan tehdä huomioiden, että onnettomuusvaikutukset eivät vaaranna asutusta, lähialueilla työskenteleviä, nykyisiä ympäröiviä toimintoja tai merkittäviä luontoarvoja voimassa olevien kriteerien ja määräysten mukaan.



## 7 Lähteet

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005). 2005.

<https://finlex.fi/fi/lainsaadanto/2005/390>

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetun lain muuttamisesta (358/2015). 2015.

<https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/saaduskokoelma/2015/358>

Maankäyttö- ja rakennuslaki. 1999.

<https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/saaduskokoelma/1999/132>

Maankäyttö- ja rakennusasetus (895/1999). 1999.

<https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/1999/895>

Suomen kylmäyhdistys. 2022. Ammoniakki kylmäaineena turvallisesti.

<https://kylmaverkkokauppa.fi/product/ammoniakki-kylmaaineena-turvallisesti/>

Sweco. 2024.

Kaavaselostus. [https://www.nivala.fi/sites/default/files/tiedostot/Asuminen%20ja%20ymp%C3%A4rist%C3%B6/Kaavoitus/Kaavaselostus\\_Nivalan\\_Teollisuuskylan\\_asebakaavan\\_laajennus.pdf](https://www.nivala.fi/sites/default/files/tiedostot/Asuminen%20ja%20ymp%C3%A4rist%C3%B6/Kaavoitus/Kaavaselostus_Nivalan_Teollisuuskylan_asebakaavan_laajennus.pdf)

Tukes. 2015. Tuotantolaitosten sijoittaminen.

<https://tukes.fi/documents/5470659/6406815/Tuotantolaitosten+sijoittaminen/ab664564-66f7-49b7-96bb-316dfefe4517/Tuotantolaitosten+sijoittaminen.pdf?t=1516707669000>

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012). 2012. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2012/856>

Wega.2024. Leviämismallinnus.

<https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Liite%206.%20Levi%C3%A4mismallinnusraportti%20%28julkinen%20tiivistelm%C3%A4%29.pdf>

macon