Nokian datakeskus, turvallisuusselvitys

Nokian kaupunki

Tilaaja

Nokian kaupunki
Johanna Fingerroos, Projektiarkkitehti

Selvityksen ohjausryhmä

xx

Konsultti

Sitowise Oy
Vuolteenkatu 2
33100 Tampere
Puh. 0207476000
etunimi.sukunimi@sitowise.com

Eliisa Kuusama / Turvallisuusasiantuntija
Lotta Tammi / Avustava asiantuntija
Roope Maaranta / Laadunvarmistaja

Päivämäärä: 29.7.2026

Sisällysluettelo

1 Johdanto 4
1.1 Tausta ja tavoitteet 4
1.2 Selvitysalue 5
1.3 Kaavoitustilanne 6
1.3.1 Maakuntakaavat 6
1.3.2 Yleiskaavat 8
1.3.3 Asemakaavat 9
2 Onnettomuusvaarojen huomioiminen kaavoituksessa 10
2.1 Tuotantolaitosten sijoittelu 11
2.2 Ympäristövaikutusten tarkastelu 12
2.3 Vaikutukset infrastruktuuriin 13
3 Vaikutusten tarkastelu 14
3.1 Tarkastelun lähtötiedot 14
3.2 Luonto, ympäristö ja kulttuuri 14
3.3 Pinta- ja pohjavedet 18
3.4 Lähiseudun asutus ja herkät toiminnot 19
3.5 Työpaikka-alueet ja palvelut 21
3.6 Vaikutukset liikenteeseen 23
3.7 Vesihuolto ja sammutusvesitarve 25
3.8 T/kem-kaavamerkinnän soveltuvuuteen vaikuttavat tekijät 25
3.9 Vaikutukset infrastruktuuriin 26
4 Datakeskuksen onnettomuusskenaariot 27
4.1 Varavoimapolttoaineen varastointiin liittyvät onnettomuusskenaariot 29
4.2 Terveydelle tai ympäristölle vaaralliset (nestemäiset tai kiinteät) kemikaalit 31
4.3 Datakeskuksen rakennus-, sähkö- ja akustopalot 32
5 Johtopäätökset 33
5.1 Arviointi T/Kem-kaavamerkinnästä 33
Lähteet 35
Liitteet 38
Liite 1 38

Nokian datakeskus, turvallisuusselvitys

1 Johdanto

1.1 Tausta ja tavoitteet

Tämä turvallisuusselvitys on laadittu Kolmenkulman Ekokadun alueelle suunniteltavaa datakeskusta koskevan kaavoituksen valmistelun tueksi. Selvityksen tarkoituksena on tunnistaa kaavavaiheessa datakeskuksen sijoittumiseen, toteuttamiseen ja myöhempään suunnitteluun liittyvät keskeiset turvallisuus-, kemikaali- ja pelastustoiminnan näkökohdat. Selvitys tuottaa lähtötietoja ja asiantuntija-arvioon perustuvia johtopäätöksiä kaavaratkaisun valmisteluun, vaikutustenarviointiin sekä viranomaisyhteistyöhön.

Datakeskushankkeeseen voi liittyä muun muassa varavoimaratkaisuihin, polttoaineiden tai muiden kemikaalien varastointiin, paloturvallisuuteen, pelastustoiminnan edellytyksiin, alueellisiin turvallisuusetäisyyksiin sekä kriittisen infrastruktuurin toimintavarmuuteen liittyviä kysymyksiä. Kaavoitusvaiheessa on tarpeen arvioida, millaisia reunaehtoja nämä näkökohdat asettavat alueen maankäytölle, tontin sijoittelulle, kulkuyhteyksille, teknisille ratkaisuille ja jatkosuunnittelulle.

Selvitys perustuu kaavoitusvaiheessa saatavilla oleviin tietoihin. Koska alueen lopullinen toimijakokonaisuus ja tekniset ratkaisut eivät ole vielä tiedossa, tarkasteluun sisältyy epävarmuustekijöitä. Tästä syystä selvityksessä esitetyt arviot, reunaehdot ja jatkosuunnittelussa huomioitavat toimenpiteet on tarkoitettu kaavan valmistelun tueksi ja niitä tulee tarvittaessa tarkentaa hankkeen suunnittelun, toimijavalintojen ja lupamenettelyjen edetessä.

Suuronnettomuusriskien huomioiminen kaavoitusmenettelyssä on tärkeää, jotta alueidenkäyttölain (AKL 132/1999) mukaiset edellytykset terveelliselle, turvalliselle ja viihtyisälle elinympäristölle voidaan turvata. Suuronnettomuusriskien arvioinnilla on merkitystä paitsi suunnittelualueen sisäisten toimintojen sijoittumiseen, myös ympäröivän alueen maankäytön suunnitteluun. Esimerkiksi vaikeasti evakuoitavia tai muutoin erityisen herkkiä kohteita ei tule sijoittaa liian lähelle teollisuuslaitoksia tai muita toimintoja, joihin voi liittyä merkittäviä kemikaali- tai onnettomuusriskejä.

Selvityksessä huomioidaan viranomaisneuvotteluissa esille nousseet näkökohdat erityisesti Turvallisuus- ja kemikaaliviraston, pelastuslaitoksen sekä lupa- ja valvontaviranomaisten tehtäväalueiden kannalta. Tarkastelussa otetaan huomioon myös suunnittelualueen ympäristössä sijaitsevat

nykyiset valvontakohteet ja mahdolliset suuronnettomuus- tai kemikaaliturvallisuuteen liittyvät toiminnat siltä osin kuin niillä voi olla merkitystä datakeskuksen sijoittumisen, kaavan vaikutusten tai jatkosuunnittelun kannalta. Tällaisia huomioitavia kohteita ovat muun muassa Nokian pintakäsittelytoiminta sekä Forcitin räjähdevarasto.

Selvitys on laadittu kaavoitusvaiheen tarpeisiin tiiviinä raporttimuotoisena asiantuntija-arviona. Työssä esitetään kaavan kannalta olennaiset turvallisuusvaatimukset, suunnittelun reunaehdot sekä jatkosuunnittelussa ja mahdollisissa lupamenettelyissä huomioitavat toimenpiteet. Selvitys ei sisällä erillisiä teknisiä mallinnuksia, kuten onnettomuusskenaarioiden leviämis-, lämpösäteily-, paineaalto- tai savumallinnuksia, vaan perustuu käytettävissä olevaan lähtöaineistoon, viranomaisnäkökulmiin ja asiantuntija-arvioon.

1.2 Selvitysalue

Suunnittelualue sijoittuu valtatien 11 pohjoispuolelle, Ekokadun ja Kyynijärvenkadun risteysalueen länsipuolelle. Alue kuuluu Kolmenkulman asemakaava-alueeseen ja on osa seudullisesti merkittävää Kolmenkulman työpaikka- ja yritysaluetta.

Kyynijärven alueella toimii ECO3-kiertotalouspuisto, johon sijoittuvat muun muassa Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n jätteenkäsittelykeskus sekä useita muita kiertotalouteen liittyviä yrityksiä. Lisäksi alueella ja sen läheisyydessä sijaitsee erilaisia erityistoimintoja, kuten Nokian Renkaat Oy:n testirata, ajoharjoittelusäätiön ajoharjoittelurata sekä Pyry ry:n motocross- ja speedway-radat.

Valtatien 3 liittymän ympäristöön on muodostunut toimitila- ja kaupan alueita, joita sijaitsee muun muassa Rounionkadun, Kolmenkulmantien ja Juhansuonkadun varsilla. Osa näistä alueista on jo toteutunut ja osa on rakenteilla.

Suunnittelualue on nykytilanteessa maanottoaluetta. Alueen luoteispuolella sijaitsevat Kaakkurijärvien Natura 2000 -verkostoon kuuluvat luonnonsuojelualueet.



Kuva 1. Karttaleike kaavamuutosalueen rajauksesta

Alueen ilmastosuhteita kuvaavat Tampereen seudun havaintoasemilta saadut säätiedot. Ilmatieteen laitoksen tilastojen perusteella alueella vallitsevat etelä-länsisuuntiaset tuulet. Tampereen Siilinkarin havaintoasemalla vuosikeskilämpötila on ollut tarkastelujaksolla 2007–2025 keskimäärin 5,79 °C. Siilinkarin havaintoaseman tietoja voidaan pitää suuntaa antavina Nokian alueella, vaikka paikalliset olosuhteet, kuten maastonmuodot, vesistöt, kasvillisuus ja rakennettu ympäristö voivat vaikuttaa lämpötilaan sekä tuulen suuntaan ja voimakkuuteen.

1.3 Kaavoitustilanne

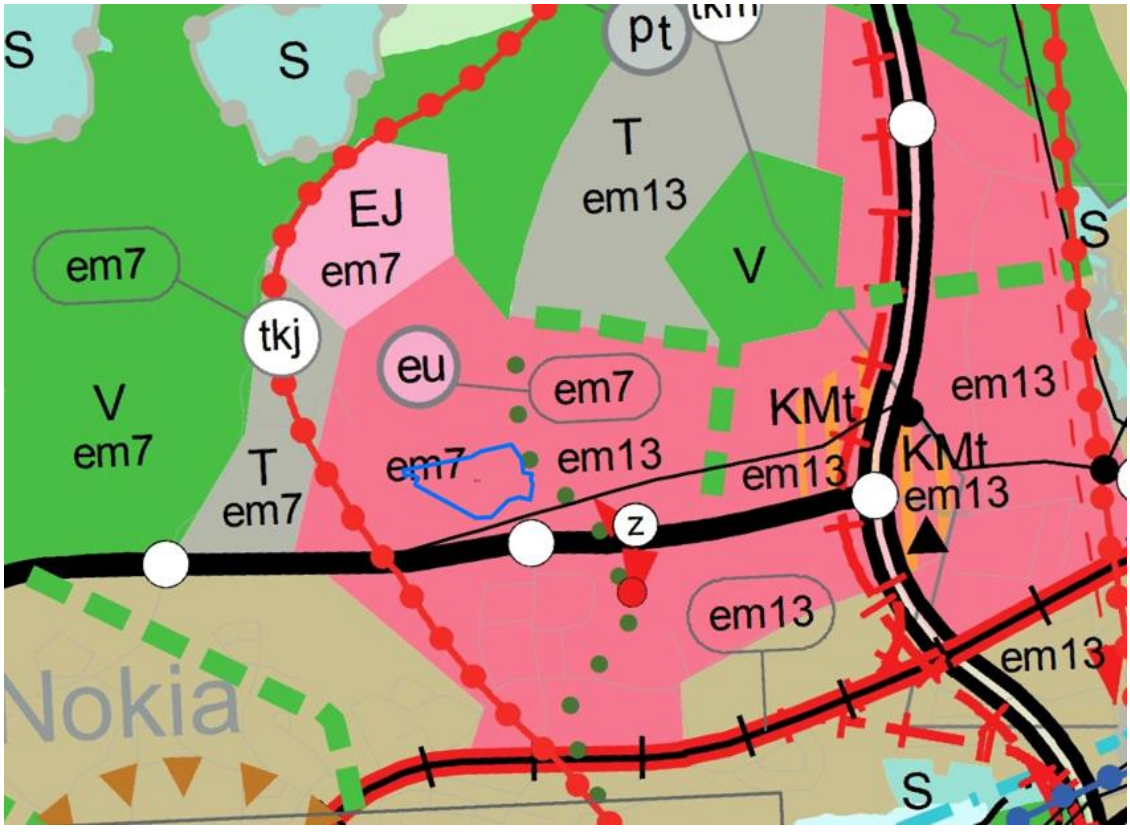
Yleis- ja asemakaavoitusta ohjaavat maakuntakaavoitus ja valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Eri kaavatasojen tarkoituksena on suunnitella ja ohjata alueiden maankäyttöä sekä rakentamista siten, että ne tukevat kestävää kehitystä ja yhteiskunnan toimivuutta.

1.3.1 Maakuntakaavat

Suunnittelualue kuuluu Pirkanmaan maakuntakaava 2040-alueeseen ja on osoitettu työpaikka-alueeksi, eli seudullisesti merkittäväksi liike-, toimisto-

ja tuotantotoiminnan alueeksi. Alueen suunnittelussa tulee huomioida Natura-alueiden läheisyys (mm. Kaakkurijärvi, Myllypuro ja Perkonmäki) sekä yhdyskuntarakenteen eheys, luonnon monimuotoisuus ja kestävät liikkumismuodot. Alueelle ei tule sijoittaa merkittävästi uutta asumista, eikä toiminta saa aiheuttaa haitallisia ympäristövaikutuksia asumiselle.

Alue kuuluu myös Tampereen kaupunkiseudun läntiseen yritysalueiden kehittämisvyöhykkeeseen, jota kehitetään valtakunnallisesti merkittävänä ja hyvin saavutettavana yritysalueena. Kolmenkulman aluetta painotetaan erityisesti ympäristöteollisuuden ja cleantech-toimijoiden sijoittumisessa. Suunnittelussa korostuvat hyvä saavutettavuus, joukkoliikenneyhteydet sekä maankäytön vaiheittainen ja hallittu toteutus yhteistyössä eri toimijoiden kanssa.

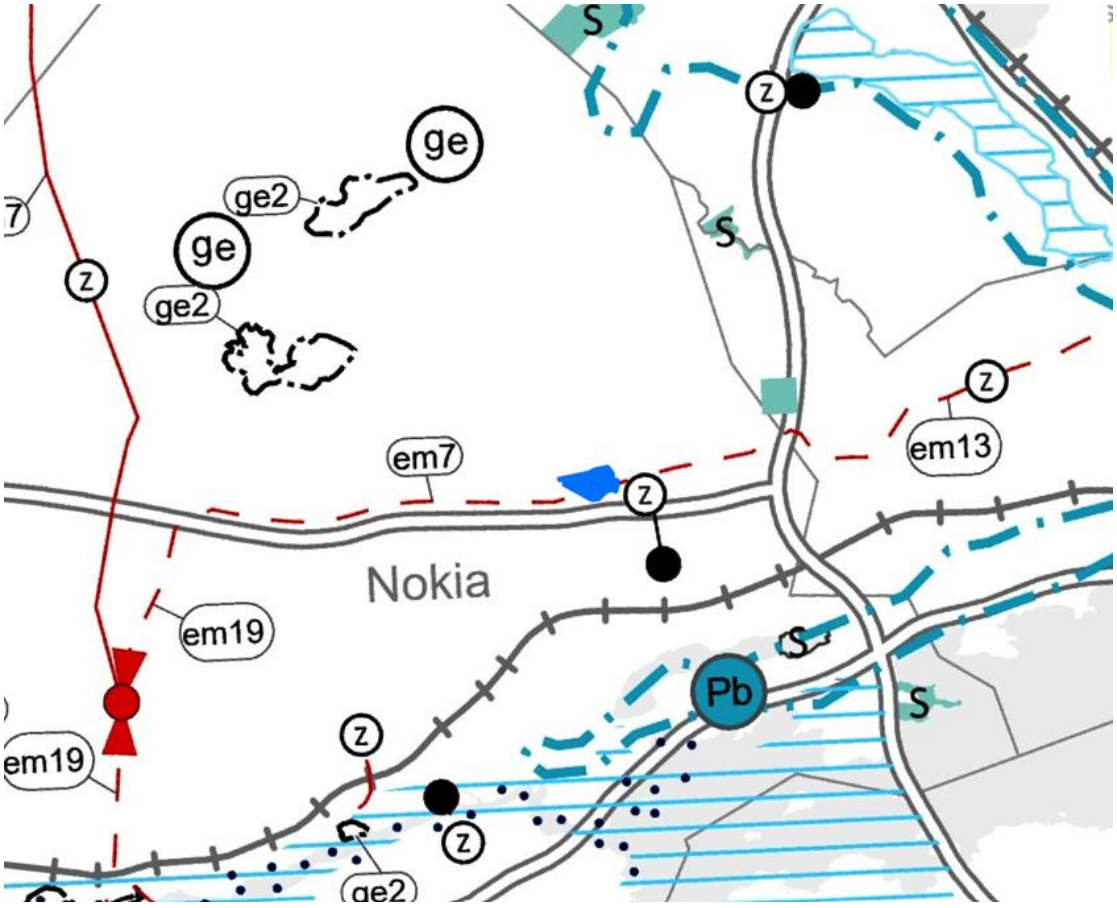


Kuva 2. Ote Pirkanmaan maakuntakaava 2040:stä. Suunnittelualue sinisellä

Lisäksi Pirkanmaan maakuntavaltuusto hyväksyi 7.4.2025 elonkirjoa ja energiaa koskevan vaihemaakuntakaavan, joka täydentää voimassa olevaa maakuntakaavaa 2040. Kaavan tavoitteena on vahvistaa luonnon

monimuotoisuutta sekä edistää kestävän energiantuotannon edellytyksiä. Suunnittelualueelle on siinä osoitettu voimalinjan yhteystarve.

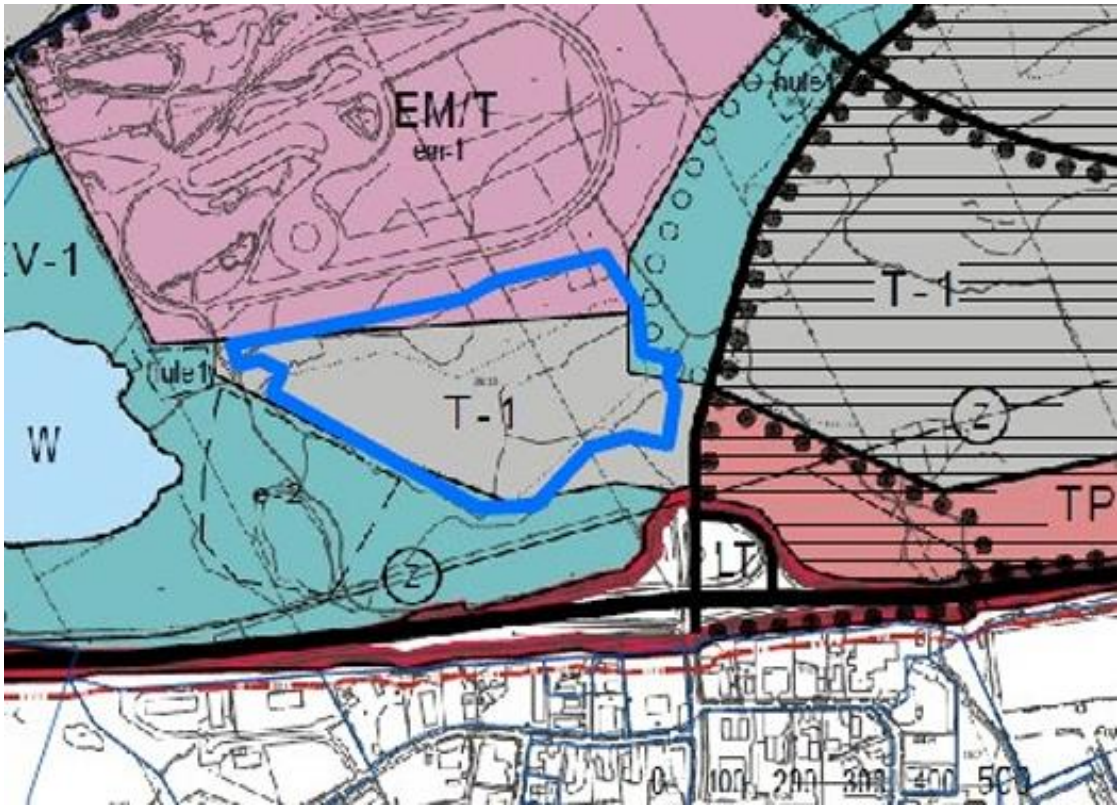
Lisäksi käynnissä on Pirkanmaan teollisuuden vaihemaakuntakaavan valmistelu. Sen tavoitteena on parantaa teollisuuden sijoittumisedellytyksiä ja edistää puhtaan teollisuuden investointeja. Kaavaluonnos on tarkoitus asettaa nähtäville vuonna 2026.



Kuva 3. Elonkirjo ja energia -vaihemaakuntakaavan uudet ja päivitetyt merkinnät.

1.3.2 Yleiskaavat

Suunnittelualueella on voimassa Kyynijärvi–Juhansuo-osayleiskaavan muutos ja laajennus. Nokian kaupunginvaltuusto hyväksyi kaavan 13.5.2019, ja se tuli lainvoimaiseksi kuulutuksella 28.6.2019.

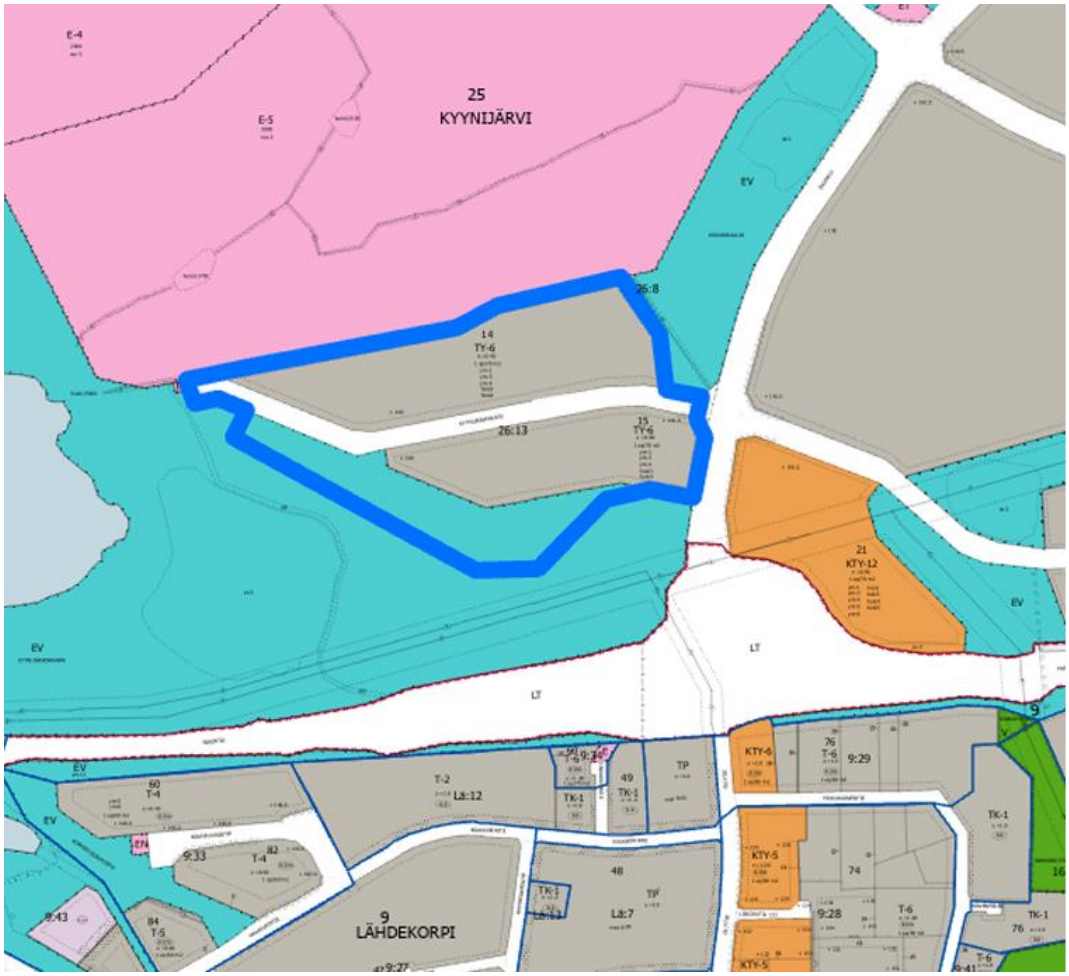


Kuva 4. Ote Kyynijärvi – Juhansuo osayleiskaavan muutoksesta ja laajennuksesta.

1.3.3 Asemakaavat

Suunnittelualueella on voimassa 11.11.2019 hyväksytty asemakaava (26:8), jossa alue on osoitettu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (T). Rakennusoikeus on määritelty tehokkuusluvulla e = 0,4.

Kaava sisältää lisäksi määräyksiä julkisivujen toteutuksesta (ym-1), jätehuoltotiloista (ym-3), alueen aitaamisesta (ym-4) sekä hulevesien hallinnasta (hule-3 ja hule-4). Pysäköintivaatimuksena on yksi autopaikka jokaista 70 kerrosalaneliömetriä kohden.



Kuva 5. Ote voimassa olevasta asemakaavasta 26:8.

2 Onnettomuusvaarojen huomioiminen kaavoituksessa

Datakeskuksen sijoittamisessa tulee huomioida kemikaaliturvallisuus, ympäröivä maankäyttö sekä mahdolliset vaikutukset pohjaveteen, infrastruktuuriin ja pelastustoiminnan edellytyksiin. Toiminnan sijoittuminen alueelle edellyttää, että kaavan käyttötarkoitus mahdollistaa toiminnan. Mikäli laitoksessa käsitellään tai varastoidaan merkittäviä määriä vaarallisia kemikaaleja, voidaan alueelle tarvita T/kem-kaavamerkintä. Erityistä huomiota tulee kiinnittää varavoimapolttoaineiden varastointiin, mahdollisiin kylmäaineisiin sekä ympäröivien häiriintyvien kohteiden sijaintiin. Pohjavesialueille sijoittamista tulee välttää tai sille tulee esittää erityiset perustelut ja suojaustoimenpiteet.

2.1 Tuotantolaitosten sijoittelu

Tuotantolaitosten sijoittelussa on huomioitava kemikaaliturvallisuus. Kemikaaliturvallisuuslain nojalla on annettu nykyinen valtioneuvoston asetus (685/2015) vaarallisten aineiden käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta. Lisäksi vaarallisia kemikaaleja käsittelevien ja varastoivien laitosten turvallisuusvaatimuksia koskeva valtioneuvoston asetus (856/2012) täydentää lakia vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005). Näiden säädösten mukaisesti esimerkiksi vihreän siirtymän teollisessa toiminnassa on otettava huomioon terveys- ja ympäristövaikutukset sekä mahdolliset vaikutukset pohjaveteen ja infrastruktuuriin, ja ne ohjaavat maankäytön sekä turvallisuuteen liittyvien vaikutusten yhteensovittamista.

Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (TUKES) opas "Tuotantolaitosten sijoittaminen" on suunniteltu tukemaan uusien kemikaaleja hyödyntävien tuotantolaitosten sijainnin valintaa. Opas tarjoaa ohjeistusta arvioitaessa laitoksen mahdollisia onnettomuusriskejä sen ympäristölle sekä määrittää, mitkä onnettomuuden vaikutukset ovat hyväksyttäviä eri maankäyttöalueilla. Esitetyt etäisyyslaskelmat ja suositellut turvaetäisyydet ovat suuntaa antavia ja perustuvat tiettyihin oletuksiin, minkä vuoksi niitä tulee tarkastella yhdessä muiden turvallisuuteen vaikuttavien tekijöiden kanssa.

Uuden tuotantolaitoksen sijoittelun ensisijainen edellytys on, että alueen kaavoituksessa määritelty käyttötarkoitus sallii teollisuuden tai varastotoiminnan. Alueen tulee olla suunniteltu teollisuus- tai varastokäyttöön, mikä usein ilmenee kaavamerkinnällä "T". Mikäli toiminta altistaa suuronnettomuusriskeille (esimerkiksi vaarallisia kemikaaleja käsiteltäessä) alueelle suositellaan käytettäväksi merkintää T/kem, joka osoittaa, että kyseessä on teollisuus- tai varastokäyttöön varattu alue vaarallisten aineiden käsittelyä varten.

Tuotantolaitoksen sijoittelussa on välttämätöntä huomioida laitoksen aiheuttamat riskit niin ympäröivälle asutukselle, luonnolle kuin muille toiminnoille kuin myös vastakkaiset riskit, joissa alueen muut toiminnot voivat vaikuttaa laitoksen turvallisuuteen. Erityistä huomiota tulee kiinnittää ihmisiä sisältäviin kohteisiin, kuten sairaaloihin, päiväkoteihin ja kouluihin, sillä näiden evakuointi on vaikeutettua onnettomuustilanteissa ja niiden tulee sijaita riittävän kaukana mahdollisista vaarallisista laitoksista. Samoin muiden teollisuustoimintojen, luonnonsuojelualueiden ja ympäristönsuojelun kannalta kriittisten alueiden etäisyyksien on oltava asianmukaiset.

2.2 Ympäristövaikutusten tarkastelu

Tuotantolaitoksen sijoittaminen lähelle luontokohteita ja virkistysalueita on tehtävä huomioiden ympäristövaaratilanteet, kuten vaarallisia kemikaaleja käsittelevien ja varastoivien laitosten turvallisuusvaatimuksia koskevan valtioneuvoston asetuksen 9 §:ssä on ohjeistettu. Tavoitteena on varmistaa, ettei mahdollisissa onnettomuustilanteissa:

1. vaaranneta luonnonsuojelualueiden tai Natura 2000 -alueiden suojelutavoitteita tai muun luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden alueiden suojeluarvoa.

2. heikennetä merkittävästi virkistyskäyttöön tarkoitettujen maa-alueiden, vesistöjen tai vesialueiden käyttömahdollisuuksia.

Elinvoimakeskukset sekä ympäristöhallinnon verkkopalvelut tarjoavat tieto luontokohteista, luonnon monimuotoisuudesta ja virkistysalueista. Natura 200 – alueiden tiedot löytyvät Ympäristöhallinnon verkkosivuilta. On tärkeää ymmärtää, mitkä arvot tekevät kohteesta suojellun tai muutoin huomionarvoisen, jotta hankkeen vaikutuksia voidaan arvioida asianmukaisesti.

Kun arvioidaan onnettomuuden vaikutuksia luontokohteisiin ja virkistysalueisiin, keskeistä on tarkastella kohteen tai alueen suojelutason säilymistä. Luontotyyppien ja lajien suojelua arvioidaan esimerkiksi levinneisyyden ja elinympäristön riittävyyden perusteella. YMPÄRI-hankkeen seurausmatriisia voi käyttää ympäristöriskien arvioinnissa.

Vaikka ehdotonta kieltoa vahingoittumiselle ei ole, on tärkeää arvioida vaikutusten laajuus ja kesto. Esimerkiksi, jos osa Natura-alueen kasvillisuudesta vaurioituisi, se ei välttämättä estä laitoksen sijoittamista, jos suojeluarvo palautetaan kohtuullisessa ajassa.

Päästöjen vaikutukset vesistöissä riippuvat tekijöistä kuten vuodenajoista ja virtauksista, mikä vaikuttaa laimenemiseen, happamoitumiseen, tai esimerkiksi pohjaeliöstön vaurioitumiseen. Vesistöpäästöjä tulee arvioida kattavasti, mukaan lukien niiden vaikutukset planktoniin, pohjaeläimiin ja kaloihin sekä muun muassa kalatalouteen ja virkistyskäyttöön.

Ilman kautta leviävien kemikaalipäästöjen kohdalla arvioidaan niiden kulkeutuminen ja pitoisuus, ja mahdolliset vaikutukset luontokohteisiin tai virkistysalueisiin. Viihtyvyyshaitan arvioinnissa on tärkeää ottaa huomioon haitan kesto ja vuodeaika, erityisesti kun arvioidaan yleiseen virkistykseen käytettyjä alueita.

Maaperän haitallisten aineiden pitoisuuksille on asetettu ohjearvot, jotka auttavat arvioimaan vakavuutta ja puhdistustarpeita, merkittäviä tekijöitä ovat aineen siirtyminen maaperän läpi pohjaveteen ja vesistöihin sekä vaikutukset kasvillisuuteen.

2.3 Vaikutukset infrastruktuuriin

Tuotantolaitoksen sijoitus on tehtävä siten, ettei se aiheuta merkittäviä häiriöitä ympäristölle kriittisten toimintojen, kuten pääliikenneväylien, vesihuollon tai energiantuotannon osalta, eikä vaaranna kulttuurihistoriallisesti arvokkaita rakennuksia tai muinaismuistolailla suojeltuja kohteita mahdollisessa onnettomuustilanteessa.

Pääliikenneväylillä tarkoitetaan valtateitä ja kantateitä, joiden liikennetiheys tulee arvioida. Onnettomuuksien estämiseksi on varmistettava, ettei lämpösäteily tai painevaikutukset ulotu pääliikenneväylille aiheuttaen liikenteen häiriöitä. Tieliikenteessä voi häiriöitä aiheuttaa onnettomuudet, tietyöt tai sääolosuhteet, jolloin liikenteen sujuvuus heikkenee (Taulukko 2)

Taulukko 1. Laitoksen sijoituksessa tieliikenteeseen nähden sovellettavat lämpösäteilyn ja paineen enimmäismäärät (TUKES, Tuotantolaitosten sijoittaminen 2015)

Liikennetiheys (autoa/vrk)	**Suurin sallittu lämpösäteilyn intensiteetti (kW/m²)**	**Suurin sallittu rintamapaine (kPa)**
> 9000	5	8
1500–9000	5	11
< 1500	8	14

Rautatieliikenne voi häiriintyä esimerkiksi tulipalon sammutustöiden vuoksi, jolloin liikennöinti voidaan keskeyttää poliisin tai pelastusviranomaisten toimesta. Vesi-, jäte- ja energiahuollon toiminnan jatkuvuus on turvattava, ja laitoksen sijoittelun tulee estää onnettomuusvaikutukset kuten vaarallisen kemikaalin pääsy vedenottamolle tai energiansaannin katkokset.

Energiahuollossa erityisesti sähkö on kriittinen yhteiskunnan toimintojen kannalta. Laitoksen sijoituksessa tulee arvioida mahdolliset onnettomuusvaikutukset päävoimansiirtoverkkoihin sekä suojata pelastustoiminta etäisyyksillä. Ympäröivät teollisuuslaitokset eivät saa häiriintyä laitoksen ai-

heuttamasta lämpösäteily- tai painevaikutuksesta, ja ne on suojattava vastaavilta riskeiltä.

Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat rakennukset ja alueet tulee suojata, ja kaavoitus voi antaa ohjeita niiden säilyttämiseksi. Potentiaalisia vahinkoja voivat aiheuttaa tulipalot, räjähdykset tai vaarallisten kemikaalien leviämiset ympäristöön. Näiden riskien kartoittamisen jälkeen on arvioitava vahingoittumisriski kohteen luonteesta ja suojelumääräyksistä riippuen.

Tuotantolaitosten sijoitus vaatii siis kattavaa näkökulmaa, joka ottaa huomioon mahdolliset riskit infra- ja kulttuuriympäristöille niiden toimintojen varmistamiseksi ja turvaamiseksi.

Teollisuusalueelle on oltava vähintään kaksi toisistaan riippumatonta pelastusreittiä pelastuslaitosta varten. Tämä asia on otettava mahdollisessa jatkosuunnittelussa huomioon.

3 Vaikutusten tarkastelu

3.1 Tarkastelun lähtötiedot

Tarkastelun lähtöpohjana ovat kaavoitusvaiheessa saatavilla olevat tiedot, joiden perusteella on pyritty arvioimaan alueen turvallisuuteen liittyviä seikkoja.

3.2 Luonto, ympäristö ja kulttuuri

Kun tuotantolaitos sijoitetaan lähelle luonto- tai virkistysalueita, on otettava huomioon ympäristövaaratilanteiden mahdollisuudet. Tätä koskevat velvoitteet on määritelty mm. valtioneuvoston asetuksessa vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista (856/2012) §29, joka edellyttää, että ympäristölle vaarallisia säiliöitä tai kemikaalivarastoja sijoittaessa on huomioitava mahdolliset haitalliset vaikutusreitit sekä suojauskohteet kuten ympäristökohteet ja vesistöt.

Onnettomuusskenaarioiden vaikutuksia arvioitaessa tarkastellaan erityisesti suojelutason säilymistä kohteissa. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi lajien esiintymisalueen kärsimättömyyttä, ekologisten yhteyksien pirstoutumista tai elinympäristöjen laatumuutoksia. Vaikka ei ole yhtä selkeää sääntelyä, joka edellyttäisi täydellistä suojelua kaikilta vaikutuksilta, vaikutusten laajuus, kesto ja palautumisen todennäköisyys ovat keskeisiä arviointikriteereitä.

Datakeskuksen sijoittamisessa tulee huomioida ympäristölle herkät kohteet, kuten Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet, pohjavesialueet

sekä virkistyskäytössä olevat alueet. Toiminnan merkittävimmät ympäristöriskit liittyvät varavoimageneraattoreiden polttoaineiden mahdollisiin vuotoihin, sammutusjätevesiin sekä mahdollisiin jäähdytysjärjestelmien kylmäainevuotoihin.

Riskinarvioinnissa tulee tarkastella erityisesti maaperän, pohjaveden, hulevesijärjestelmien ja vesistöjen suojaamista. Polttoainesäiliöiden sekä muiden kemikaaleja sisältävien järjestelmien rakenteissa tulee käyttää vuodonhallintaratkaisuja, joilla estetään haitallisten aineiden pääsy ympäristöön. Mahdollisissa tulipalo- ja vuototilanteissa tulee varmistaa, että sammutusvedet ja muut haitalliset aineet voidaan hallita laitosalueella.

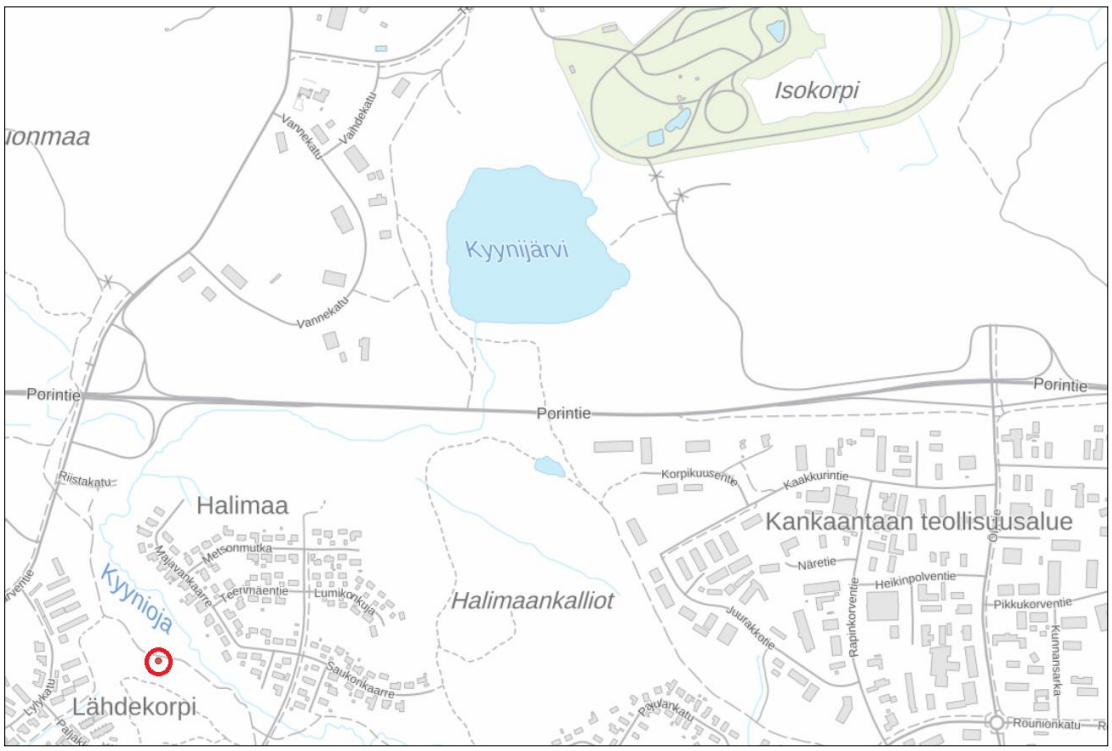
Datakeskuksen normaalitoiminnan ympäristövaikutukset ovat yleensä vähäisiä, eikä toiminnasta aiheudu merkittäviä päästöjä ilmaan, maaperään tai vesistöihin. Ympäristövaikutukset liittyvät pääasiassa poikkeus- ja onnettomuustilanteisiin.

Suunnittelualueen lähiympäristössä sijaitsee kaksi EU:n luontodirektiivin perusteella suojeltua Natura 2000 -verkostoon kuuluvaa aluetta. Kaakkurijärven Natura-alue (FI0333004) sijoittuu suunnittelualueesta luoteeseen noin kahden kilometrin etäisyydelle. Alue on luokiteltu erityisen suojelutoimien alueeksi (SAC) ja Euroopan unionin lintudirektiivin erityissuojelualueeksi (SPA). Alue on linnustollisesti merkittävä ja toimii pesimäalueena kaakkurille, joka on häiriöherkkä ja rauhoitettu laji. Kaakkurinjärven alueella pesii myös muita vesilintuja sekä ranta- ja rantametsäympäristöihin liittyviä lajeja. Myllypuron Natura-alue (FI0345001) sijaitsee puolestaan noin kahden kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta itään. Myllypuron Natura 200 alueella esiintyy liito-oravaa. Kaava-alue ei sijoitu valtion luonnonsuojelualueelle eikä muulle luonnonsuojelulain (1096/1996) mukaiselle suojelualueelle.

Varsinainen kaavamuutosalue on nykytilassaan pääosin voimakkaasti muokattua ympäristöä. Alue on enimmäkseen maa-ainesten ottoon liittynyttä avointa ja puutonta aluetta. Luonnontilaisempaa tai puustoisempaa ympäristöä sijoittuu lähinnä alueen pohjois- ja koillisosaan.

Mikroliitti Oy:n laatiman muinaisjäännösinventoinnin mukaan alueella ei ole kiinteitä muinaisjäännöksiä eikä muita kulttuurihistoriallisia jäännöksiä.

Lähin muinaismuisto on Kyyninojan kiinteä muinaisjäännös, joka sijaitsee noin 1,5 kilometrin päässä kaavoitusalueen rajasta Lähdekorven alueella.



Kuva 6. Alueella sijaitseva muinaismuisto karttakuvassa (www.muinaismuistot.info)

Suomen Lajitietokeskuksen (2026) havaintojen mukaan hankealueen läheisyydessä (alle 3 kilometriä) ei ole havaittu uhanalaisia, vaarantuneita tai silmälläpidettäviä kasvilajeja.

Luonnonvarakeskuksen (2026) havaintojen mukaan hankealuetta ympäröivillä seuduilla, noin 20 kilometrin säteellä, on tehty havaintoja ilveksistä, sekä yksittäisiä havaintoja susista ja karhuista. Hankealueen taajamasijainnin vuoksi suurpetojen esiintyminen sen läheisyydessä on kuitenkin epätodennäköistä. Lähin susireviiri sijaitsee noin 10 kilometrin etäisyydellä lounaassa.

Alueen pelloilla ja metsissä esiintyy valkohäntäkaurista, josta on raportoitu useita kolareita alle kolmen kilometrin säteeltä. Lisäksi alueella esiintyy hirviä.

Alueen rakentaminen muuttaa ympäristöä, sillä suunnittelualue on ollut aiemmin rakentamaton. Alueella on kuitenkin harjoitettu maa-ainesten ottoa, minkä seurauksena suurin osa alueesta on jo valmiiksi muokattua ja puustotonta. Voimassa olevassa asemakaavassa tontti ulottuu itä- ja kaakkoisosassa Ekokadun katualueeseen saakka, ja tällä osuudella on vielä

säilynyt puustoa. Kaavamuutoksessa kyseinen alue on osoitettu suojaviher-alueeksi.



Kuva 7. Kaavaehdotuksen kartta ja alueen ilmakuva yhdistettynä

Datakeskusten käytönaikaiset meluvaikutukset aiheutuvat pääasiassa jäähdytys-, ilmanvaihto- ja sähköjärjestelmistä, jotka toimivat ympärivuorokautisesti. Toiminnasta voi syntyä jatkuvaluonteista matalataajuista taustamelua. Melua aiheuttaa lisäksi varavoimajärjestelmien määräaikaiset koekäytöt sekä mahdolliset häiriötilanteet, jotka ovat luonteeltaan pääasiassa lyhytaikaisia. Toiminnasta aiheutuvaa melua voidaan hallita ja vähentää tehokkaasti erilaisilla rakenteellisilla ja teknillisillä ratkaisuilla, kuten sijoittamalla melua tuottavat laitteet sisätiloihin ja optimoimalla laitteiden sijoittelua. Melun leviämistä voidaan rajoittaa myös melusuojauksen avulla.

Datakeskuksen suunnittelussa ja toteutuksessa tulee erityisesti ottaa huomioon alueen läheisyydessä sijaitsevat Natura-alueet. Melua aiheuttavat toiminnot tulee sijoittaa ja suunnitella siten, että niiden vaikutukset ympäristöön ja erityisesti linnustoon jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota melun leviämisen rajoittamiseen sekä herkkien luontokohteiden suojelemiseen.

Lisäksi toiminnassa tulee noudattaa ajallisia rajoituksia: voimakasta melua aiheuttavat työvaiheet ja toimenpiteet kielletään kaakkurin pesimäaikana 15.4.–31.8., jolloin alueen linnusto on erityisen häiriöherkkää.

3.3 Pinta- ja pohjavedet

Kemikaaleja käsittelevien ja varastoivien laitosten sijoittamista koskevat turvallisuusvaatimukset pohjavesialueella perustuvat valtioneuvoston asetukseen vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (§10). Asetuksen mukaan tärkeillä ja vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla on varmistettava, ettei laitoksen toiminnasta mahdollisesti aiheutuva onnettomuus johda pohjaveden pilaantumiseen. Pohjaveteen ei myöskään saa päästä vesiympäristölle haitallisia aineita normaalitoiminnan eikä onnettomuuksien seurauksena.

Pohjavesi muodostuu maan sisään valuneesta sadevedestä, ja sen esiintymät ovat usein sora- tai hiekkamailla, mutta voivat löytyä myös kalliomuodostumista. Pohjavesialueet kartoitetaan ympäristöhallinnon toimesta, ja tärkeimmille alueille on laadittu suojelusuunnitelmat yhteistyössä kuntien ja vesilaitosten kanssa.

Pohjaveden pilaamiskielto kieltää aineiden tai energian johtamisen sellaiseen paikkaan, jossa ne voivat vaarantaa pohjaveden terveydellisen laadun tai heikentää sen yleistä laatua. Kielto koskee erityisesti alueita, jotka soveltuvat vedenhankintaan.

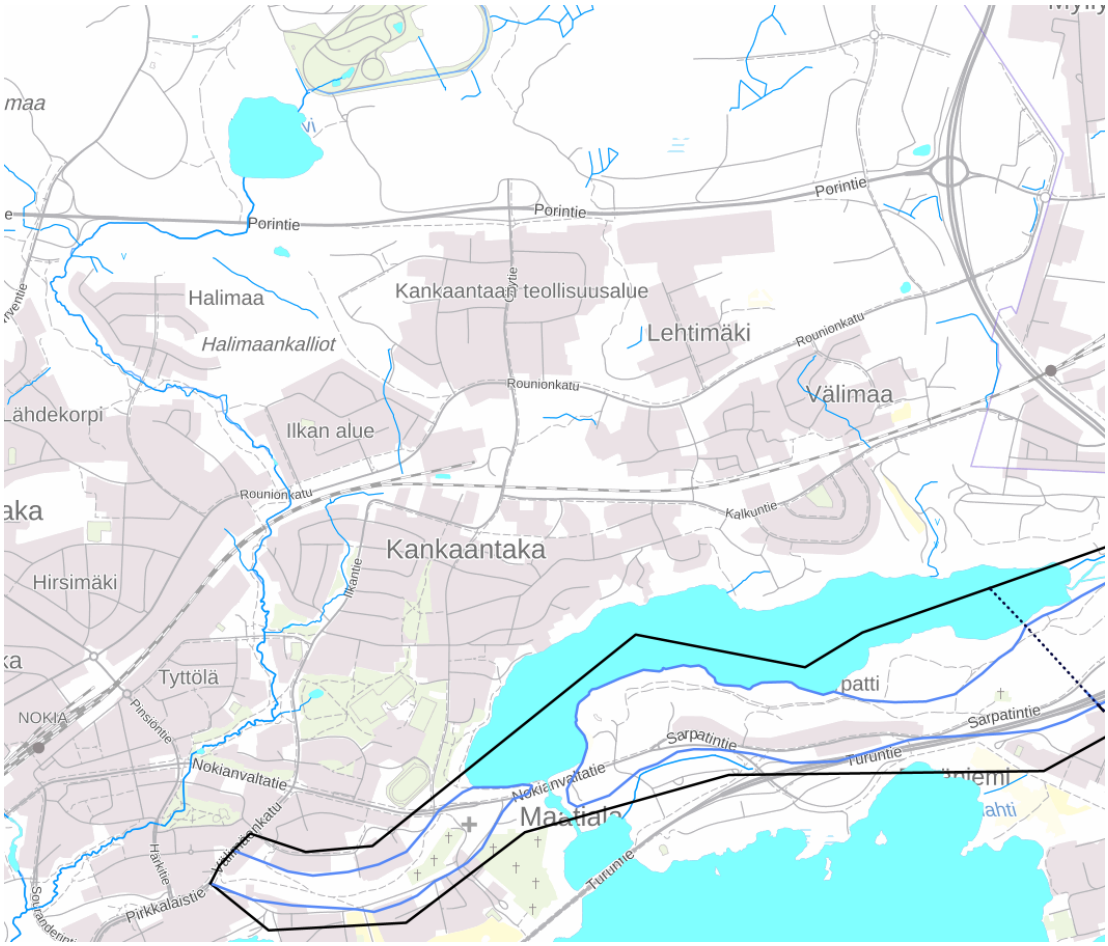
Kaava-alue ei sijaitse pohjavesialueella. Lähin luokiteltu I-luokan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue on Maatialanharju (0453601 A) alueen eteläpuolella, vajaa kahden kilometrin päässä kaava-alueelta.

Kaava-alueella ei sijaitse pintavesimuodostumia. Alueen välittömässä läheisyydessä kaava-alueen länsipuolella sijaitsee Kyynijärvi, jonka pinta-ala on 8,5 hehtaaria. Kyynijärvi kuuluu Laajanojan valuma-alueeseen, eikä järven lasku-uoma sijoitu kaava-alueelle. Ympäröivillä alueilla sijaitsee ojia ja hulevesiä johtavia uomia. Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät ensisijaisesti alueella muodostuviin hulevesiin sekä mahdollisiin poikkeus- ja onnettomuustilanteisiin.

Normaalitoiminnan osalta lähtökohtana on, ettei hankkeesta aiheudu suoria vaikutuksia pinta- tai pohjavesiin. Alueen hulevesien hallinta tulee suunnitella siten, että hulevesien viivytys, johtaminen ja tarvittaessa käsittely toteutetaan hallitusti eikä toiminnasta aiheudu merkittävää vaikutusta lähialueen vesistöihin. Hulevesien hallinnan tavoitteena on estää virtaamien

hallitsematon kasvu sekä estää haistallisten aineiden kulkeutuminen ympäristöön.

Alue täytyy suunnitella siten, että kaikki poikkeustilanteessa alueen vedet kerätään erilliseen altaaseen, josta ne voidaan hallitusti johtaa pois. Poikkeustilanteissa muodostuneet vedet kerätään ja niiden laatu varmistetaan ennen jatkokäsittelyä. Mikäli vedet sisältävät haitta-aineita tai niiden pitoisuudet ylittävät käsittelylaitoksen vastaanottokriteerit, kerätyt vedet kuljetetaan asianmukaisesti käsiteltäviksi luvanvaraiseen laitokseen. Tällä varmistetaan, ettei poikkeustilanteissa syntyvästä jätevedestä aiheudu haittaa ympäristölle tai vesistöille.



Kuva 8. Kaava-alueen lähettyvillä sijaitsevat pohjavesi- ja pintavesialueet. (Vesi.fi 2026)

3.4 Lähiseudun asutus ja herkät toiminnot

Tuotantolaitoksen sijainnin arvioinnissa tulee tarkastella alueen asutusta ja herkkiä kohteita. Kemikaaliturvallisuusasetuksen (856/2012) mukaan herkkiä kohteita on muun muassa sairaalat, terveyskeskukset, hoitolaitokset, koulut, päiväkodit, kokoontumistilat, asuinalueet sekä muut kohteet, joissa

voi samanaikaisesti oleskella suuri määrä ihmisiä tai joissa poistuminen onnettomuustilanteessa voi olla erityisen hankalaa. Tuotantolaitosten sijoittamisessa tavoitteena on varmistaa, että näihin kohteisiin jää riittävä etäisyys ja ettei mahdollisista onnettomuustilanteista aiheudu herkille kohteille vaaraa.

Suunnittelualue ei ole rakennettua aluetta, eikä sen sisällä ole asutusta. Lähin asuinalue kaava-alueesta on Halimaa, jonne on matkaa noin kilometri. Lähimmät asutut kiinteistöt sijaitsevat valtatien 11 eteläpuolella Kankaantaan alueella noin 0,4 kilometrin etäisyydessä alueesta.

Suunnitellun kaava-alueen kilometrin etäisyydellä ei välittömässä läheisyydessä sijaitse herkkiä kohteita, kuten päiväkoteja, kouluja, sairaaloita tai hoivalaitoksia. Oheisessa taulukossa 3 on esitetty etäisyyksiä alueen herkkiin kohteisiin etäisyys kaava-alueen rajasta.

Suunnitellun datakeskuksen kaava-alueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse päiväkoteja. Lähimmät päiväkodit, kuten Myllyhaan päiväkoti, Lähdekorven päiväkoti ja Pajakadun päiväkoti, sijaitsevat noin puolentoista kilometrin päässä kaava-alueen eteläpuolen rajasta.

Lähimpään Nokialla sijaitsevaan Myllyhaan kouluun on matkaa noin 1,8 kilometriä kaava-alueen eteläpuolen rajasta. Nokian lukioon matkaa on noin kaksi kilometriä kaava-alueen eteläpuolen rajasta. Tampereen kouluista lähimpänä sijaitsee Tesoman koulu Kalkussa, jonne matkaa on kaava-alueen itäpuolen rajasta noin 2,5 kilometriä

Nokian terveyskeskus sijaitsee noin kolmen kilometrin etäisyydellä datakeskuksen suunnitellusta alueesta. Pitkäniemen alueella noin neljän kilometrin päässä datakeskuksen suunnitellulla kaava-alueella sijaitsee sosiaali- ja terveydenhuollon palveluja.

Kaava-alueen lähettyvillä ei sijaitse hoivakoteja tai palvelutaloja. Lähin asumispalveluyksikkö on kaava-alueen eteläpuolen rajasta noin 1,8 kilometrin etäisyydellä.

Taulukko 2. Herkkien kohteiden etäisyys suunnitellun kaava-alueen rajasta

Kohde	**Etäisyys**
Myllyhaan päiväkoti	n. 1,4 km
Pajakadun päiväkoti	n. 1,5 km
Pilke Playschool Peppi & Bobby	n. 1,6 km
Lähdekorven päiväkoti	n. 1,7 km

Myllyhaan koulu	n. 1,8 km
Kankaantaan koulu	n. 1,9 km
Tredu Nokia Kankaantaka	n. 2 km
Nokian lukio	n. 2 km
Nokianvirran koulu	n. 2,1 km
Alhoniityn koulu	n. 2,5 km
Tesoman koulu, Kalkun koulutalo	n. 2,5 km
Nokian terveyskeskus	n. 2,9 km
Pitkäniemen sosiaali- ja terveydenhuolto palvelu	n. 4 km
Terveyskeskus Mehiläinen Tesoma	n. 5 km
Vihnuskodin asumisyksikkö, Nokia	n. 1,8 km
Mainiokoti Lähdeniitty	n. 2,2 km
Esperi Hoivakoti Villa Niitty	n. 2,6 km

Suunnitellun datakeskuksen kaava-alueen sisällä tai välittömässä läheisyydessä ei sijaitse erittäin haavoittuvia tai vaikeasti evakuoitavia kohteita.

3.5 Työpaikka-alueet ja palvelut

Tuotantolaitoksen sijoittamisessa tulee huomioida alueen työpaikka- ja palvelutoiminnot. Tukesin tuotantolaitosten sijoittamisesta koskevan oppaan mukaisesti erityistä huomiota on kiinnitettävä kohteisiin, joissa oleskelee säännöllisesti suuri määrä ihmisiä ja joihin tuotantolaitosten mahdolliset onnettomuusvaikutukset voivat kohdistua. Tällaisia kohteita ovat esimerkiksi työpaikka-alueet, kaupan suuryksiköt ja muut merkittävät palvelu- ja kokoontumisalueet.

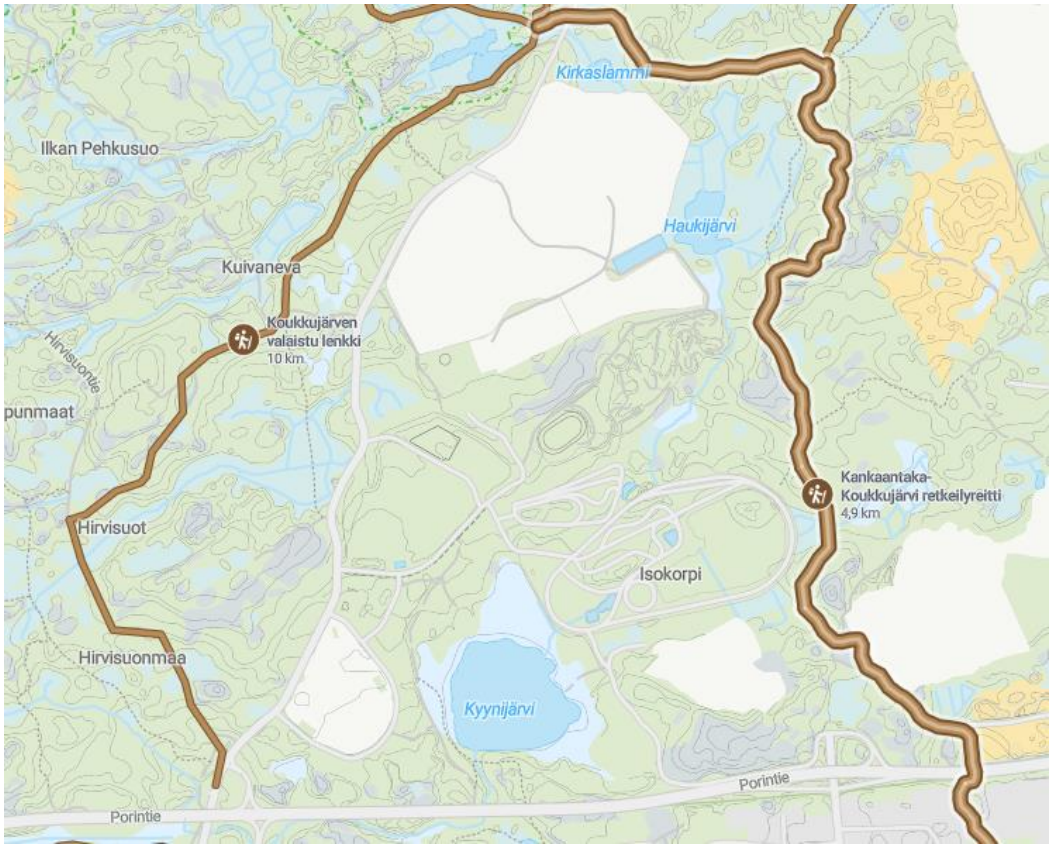
Suunnittelualue on osa seudullisesti merkittävää Kolmenkulman työpaikka- ja yritysaluetta. Kaava-alueen eteläpuolella sijaitsee Kankaantaan teollisuusalue, jolla toimii monipuolisesti eri alan yrityksiä. Suunnitellun kaava-alueen itäpuolella sijaitsee teollisuus-, varasto- ja logistiikka-alan yrityksiä, kuten Kekkikän Koukkujärven multa-asema, Carbofex Oy, Metecno Oy ja Bat Power Oy. Alueen yritykset hyödyntävät hyviä liikenne- ja kulkuyhteyksiä. Alue muodostaa merkittävän työpaikkakeskittymän suunnittelualueen ympäristössä.

Suunnitellun kaava-alueen lähialueella länsi ja luoteispuolella sijaitsee Kolmenkulman ECO3-yritysalue, jolla toimii bio- ja kiertotalouden liiketoiminnan yrityksiä, joiden toiminta keskittyy materiaalien kierrätykseen, jäte- ja sivuvirtojen hyödyntämiseen, bioenergiaan ja ympäristöteknologioihin. Alueella toimii Pirkanmaan jätehuollon jätekeskus ja biolaitos. Pirkanmaan jätehuollon biolaitoksen yhteydessä sijaitsee BIG-biokaasun tankkausasema. Etäisyys biokaasun tuotantolaitokseen kaava-alueen pohjoisreunasta on noin 800 metriä.

Suunnittelualueen ympäristössä sijaitsee Tukesin valvomia teollisia toimintoja. Forcit Oy:n räjähdevarasto sijaitsee noin 2 km päässä kaavoitusalueen pohjoisrajasta, jonka konsultointivyöhyke saattaa ulottua kaavoitusalueelle. Noin 300 metrin päässä kaavoitusalueen etelärajasta sijaitsee Pintakäsittely Nokia Oy, jonka konsultointivyöhyke ulottuu kaavoitusalueen kortteliin 15. Merkittävimpiä onnettomuusskenaarioita Pintakäsittely Nokia Oy:llä on arvioitu olevan tulipalo, jossa voi muodostua myrkyllisiä savukaasuja, joiden terveysvaikutukset arvioidaan ulottuvan 100-500 m päähän.

Kyynijärven itäpuolella ja alueen pohjoispuolella noin 50 metrin päässä kaava-alueen rajasta sijaitsee Nokian liikenneturvallisuuskeskuksen ajorata, jolla järjestetään liikenneturvallisuus- ja kuljettajakoulutukseen liittyvää toimintaa. samalla alueella sijaitsee myös moottoripyöräilyn Kankaantaan trial-alue. Ajoratojen pohjoispuolella on Nokian Motocrossrata ja Pirkanmaan RC-aitoilijoiden RC-rata.

Suunnittelualue on suurelta osin rakentamatonta puutonta maanottoaluetta. Lähin virkistysreitti on Kankaantaka-Koukkujärvi-retkeilyreitti, joka kulkee lähimmilleen noin 100 metrin päässä alueen rajasta kaava-alueen itäpuolella. Kaava-alueen länsipuolella sijaitsee lähimmilleen 1,2 kilometrin etäisyydellä Koukkujärven valaistu lenkki. Retkeilyreitit toimivat talvisin hiihtolatuita. Muita virkistyskäyttöön tarkoitettuja alueita on koiraliikuntametsä Vire noin 1,2 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueen pohjoisrajasta, Nokian koirapuisto noin 900 metrin etäisyydellä suunnittelualueen etelärajasta. ja Nuijalammen laavu noin 3,5 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueen pohjoisajasta.



Kuva 9. Kaava-alueen läheiset virkistysreitit (luontoon.fi)

3.6 Vaikutukset liikenteeseen

Pääliikenneväylillä tarkoitetaan valtakunnallisia valta- ja kantateitä, joiden liikennemääriä ja merkitystä on arvioitava osana riskienhallintaa. Onnettomuuksien ehkäisemiseksi on varmistettava, etteivät mahdollisen onnettomuuden aiheuttama lämpösäteily tai painevaikutukset ulotu liikenneväylille ja aiheuta häiriöitä liikenteen sujuvuudelle. Tieliikenteen toimivuutta voivat heikentää myös muut ulkoiset tekijät, kuten liikenneonnettomuudet, tietyöt ja epäsuotuisat sääolosuhteet.

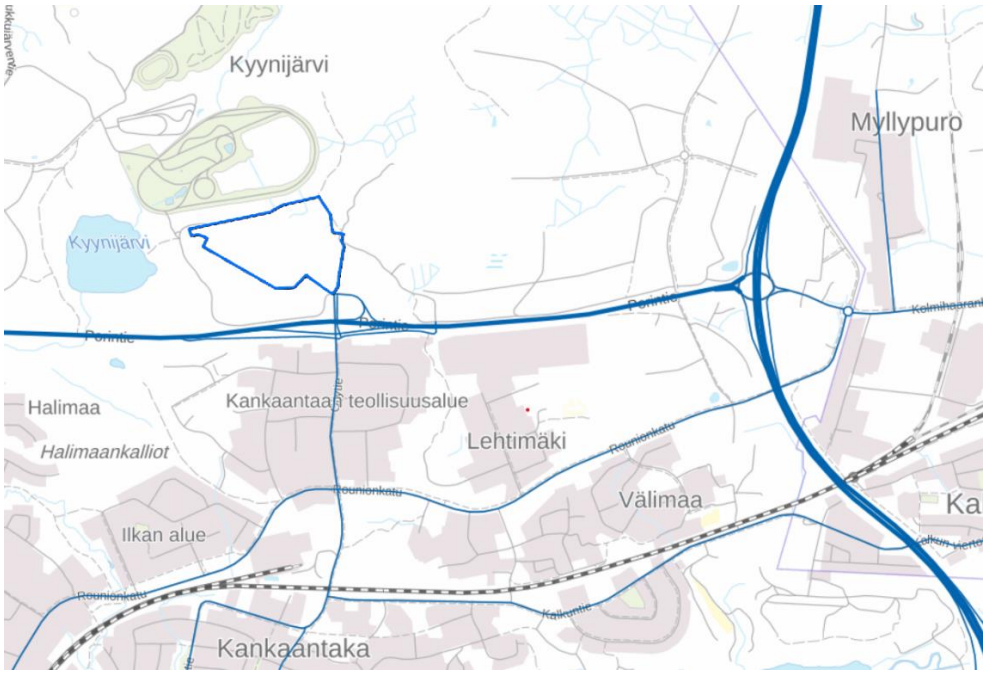
Taulukko 3. Laitoksen sijoituksessa tieliikenteeseen nähden sovellettavat lämpösäteilyn ja paineen enimmäismäärät (TUKES, Tuotantolaitosten sijoittaminen 2025).

Liikennetiheys (autoa/vrk)	**Suurin sallittu lämpösäteilyn intensiteetti (kW/m²)**	**Suurin sallittu rintamapaine (kPa)**
> 9000	5	8
1500–9000	5	11
< 1500	8	14

Hankealueen läheisyydessä sen eteläpuolella alle sadan metrin etäisyydellä kulkee valtatie 11 (Porintie), joka on Nokialta Poriin johtava itä-länsisuuntainen valtatie. Valtatiellä kulkee merkittäviä määriä teollisia kuljetuksia. Hankealueen kohdalla liikennemäärät ovat melko suuria. Suomen väylät -palvelun tilastojen (2026) mukaan tien vuotuinen keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) on 12 111 ajoneuvoa, joista raskaan liikenteen osuus on 840 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Raideliikenteen osalta lähin rautatie sijaitsee hankealueen eteläpuolella noin 1,2 kilometrin etäisyydellä kulkeva Lielahti–Kokemäki-rata. Rataosuudella liikenne on vilkasta sekä matkustaja- että tavaraliikenteen osalta. Matkustajaliikennettä palvelevat Tampereen ja Porin väliset kaukojunat sekä Nokialle ulottuva lähijunaliikenne, jonka eteläiset päätepisteet vaihtelevat vuorosta riippuen Tampereen, Toijalan ja Riihimäen välillä. Kaukoliikenne noudattaa pääosin kahden tunnin välein toistuvaa aikataulurakennetta, ja aamuisin vuorotarjonta on tiheämpää. Lähijunaliikenne toimii lähes tasaisella tunnin vuorovälillä.

Tavaraliikenne rataosuudella on myös merkittävää. Keskeisiä kuljetuksia ovat metsäteollisuuden tuotteet Jämsän ja Rauman sataman välillä sekä metalliteollisuuden kuljetukset Harjavaltaan. Lisäksi rataosuutta käytetään raakapuukuljetuksiin Porin ja Kokemäen suunnasta Tampereelle sekä Tampereelta Rauman sahalle. Vuoden 2025 perusaikataulujen mukaan rataosuudella liikennöi vuorokaudessa 18 kaukojunaa, 26 lähijunaa ja 17 tavarajunaa.



Kuva 10. Tie- ja rataverkko suhteessa alueeseen (Suomenvaylat.fi)

Suurimmat liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset syntyvät datakeskuksen rakentamisvaiheessa. Suunniteltu toiminta voi lisätä myös vaarallisten aineiden kuljetuksia maanteillä. Liikennemäärien kasvu lisää jonkin verran melua ja päästöjä, mutta vaikutus jää kokonaisuudessaan melko vähäiseksi, sillä alueella on jo nykyisellään ollut raskasta liikennettä. Nykytilanteeseen verrattuna muutos on siten pieni.

3.7 Vesihuolto ja sammutusvesitarve

Vesihuollon toimivuus ja riittävä sammutusvesien saatavuus ovat keskeisiä tuotantolaitoksen toimintavarmuuteen ja turvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä. Datakeskukset tarvitsevat vettä muun muassa kiinteistötekniikan sekä mahdollisten jäähdytysratkaisujen käyttöä varten. Alueen vesihuoltoverkoston tulee pystyä turvaamaan pelastusviranomaisen edellyttämät sammutusvesien saatavuus mahdollisissa onnettomuus- ja tulipalotilanteissa.

Nokian Vesi Oy:n mukaan hankealueella ei ole toistaiseksi valmista vesihuoltoverkostoa. Tämän vuoksi alueelle on tarpeen laatia vesihuollon yleissuunnitelma, jossa tarkastellaan verkoston toteuttamismahdollisuuksia sekä riittävää kapasiteettia erityisesti datakeskustoiminnan vedenkulutuksen ja sammutusvesitarpeiden näkökulmasta.

Suunnittelussa on lisäksi huomioitava mahdollinen veden syöttö useasta eri suunnasta. Mikäli vettä johdetaan verkostoon kahden eri syöttöpisteen kautta, tulee selvittää ratkaisun vaikutukset koko vesihuoltoverkoston toimintaan. Erityistä huomiota on kiinnitettävä paine-eroihin eri verkoston osissa, jotta voidaan varmistaa järjestelmän turvallinen ja tasapainoinen toiminta ilman haitallisia vaikutuksia muuhun verkostoon.

Datakeskuksen jäähdytysjärjestelmässä käytettävää jäähdytysvettä ei voida johtaa kaava-alueen länsipuoleisesta Kyynijärvestä.

Hankkeen toteuttaminen edellyttää vesihuollon kapasiteetin, verkoston toimintavarmuuden sekä sammutusveden saatavuuden tarkempaa selvittämistä.

3.8 T/kem-kaavamerkinnän soveltuvuuteen vaikuttavat tekijät

T/kem-alueen sijoittumista selvitysalueelle on tässä selvityksessä arvioitu ottaen huomioon ympäristön tärkeimpiä fyysisiä, ekologisia ja maankäytöllisiä reunaehtoja. Sijoittamisen kannalta keskeisiä tekijöitä ovat muun muassa olemassa oleva ja suunniteltu infrastruktuuri, herkät luontokohteet, pinta- ja pohjavedet, asutuksen ja muiden herkkien toimintojen sijainti sekä nykyiset ja suunnitellut maankäyttömuodot.

Arvioinnissa on tarkastelu datakeskuksen toimintaan liittyvien vaarallisten kemikaalien mahdollista käyttöä ja varastointia, toiminnan kemikaaliturvallisuuslainsäädännön mukaista valvontaluokkaa sekä mahdollisten onnettomuusvaikutusten ulottumista laitosalueen ulkopuolelle. Datakeskuksen tekninen suunnittelu ei ole vielä edennyt vaiheeseen, jossa käytettävien kemikaalien määrä ja laatu olisivat tarkassa tiedossa, minkä vuoksi tarkastelu perustuu datakeskustoiminnalle tyypillisiin ratkaisuihin ja asiantuntija-arvioon.

3.9 Vaikutukset infrastruktuuriin

Datakeskuksen sijoittamisessa tulee huomioida vaikutukset kriittiseen infrastruktuuriin sekä infrastruktuurin vaikutukset datakeskuksen toimintavarmuuteen. Erityisen tärkeää on varmistaa sähköverkon, tietoliikenneyhteyksien, tieyhteyksien sekä pelastustoiminnan toimintaedellytykset.

Datakeskuksen toiminta perustuu jatkuvaan sähkönsaantiin, minkä vuoksi alueen sähkönsiirtokapasiteetti, sähköasemien sijainti ja varavoimaratkaisut ovat keskeisiä turvallisuus- ja toimintavarmuustekijöitä. Lisäksi tulee arvioida mahdolliset vaikutukset ympäröivään sähköverkkoon sekä varmistaa, ettei laitoksen toiminta aiheuta häiriöitä muulle kriittiselle infrastruktuurille.

Polttoainevuotojen, sammutusjätevesien tai muiden poikkeustilanteiden ei tule vaarantaa vesi-, viemäri- tai hulevesijärjestelmien toimintaa. Laitoksen suunnittelussa tulee varmistaa riittävät suojaus- ja hallintajärjestelmät mahdollisten ympäristövahinkojen ehkäisemiseksi.

Alueelle tulee olla järjestettävissä pelastustoiminnan kannalta toimivat kulkuyhteydet. Suurissa datakeskushankkeissa on suositeltavaa varmistaa vaihtoehtoiset pelastusreitit ja huoltoliikenteen yhteydet, jotta alueen saavutettavuus säilyy myös häiriötilanteissa.

Alueelle ei ole vielä toteutettu kunnallistekniikkaa, minkä vuoksi vesi-, viemäri-, hulevesi-, sähkö- ja tietoliikenneverkkojen toteuttaminen tulee huomioida datakeskuksen jatkosuunnittelussa. Kunnallisteknisten verkostojen riittävä kapasiteetti ja toimintavarmuus ovat datakeskuksen toiminnan kannalta keskeisiä edellytyksiä.

Alueen sähkönsaannin kannalta merkittävä infrastruktuurihanke on Fingrid Oyj:n valmistelema uusi voimajohtoyhteys Kristiinankaupungin ja Nokian välillä. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely on valmistunut. Hankkeen yleissuunnitelma on tekeillä ja valmistuu kokonaisuudessaan vuonna 2026. Suunnitelmien mukaan 400 kV:n ja 110 kV:n voimajohdot jatkuisivat suunnitteilla olevalta Nokian sähköasemalta Kolmenkulman

teollisuusalueelle. Voimajohtolinjauksen on alustavasti suunniteltu sijoittuvan nykyisen 110 kV:n voimajohdon rinnalle Porintien pohjoispuolelle. Lisäksi Kolmenkulman alueelle on suunnitteilla uusi sähköasema alueen kasvavaa energiantarvetta varten.

Datakeskuksen jatkosuunnittelussa tulee varmistaa sähköverkon kapasiteetin riittävyys, liityntämahdollisuudet sekä mahdollisten häiriötilanteiden hallinta yhteistyössä verkkoyhtiöiden kanssa.

4 Datakeskuksen onnettomuusskenaariot

Datakeskuksen tekninen suunnittelu ei ole selvityksen laatimisajankohtana edennyt vaiheeseen, jossa käytettävien kemikaalien laatu ja enimmäismäärät, jäähdytysratkaisu, akkuteknologia tai varavoimajärjestelmien tarkka toteutus olisivat tiedossa. Onnettomuusskenaarioita tarkastellaan yleisellä tasolla datakeskustoiminnalle tyypillisten vaaratekijöiden perusteella.

Suunniteltava datakeskus on ensisijaisesti datan tallennukseen, käsittelyyn ja hallintaan tarkoitettu laitos, jonka keskeiset toiminnot sijoittuvat konesalirakennuksiin. Konesalien lisäksi alueelle sijoittuu sähkönsyöttöön, muuntamoihin, varavoimaan, jäähdytykseen, lämmöntalteenottoon, kunnossapitoon ja valvontaan liittyviä tukitoimintoja. Normaalikäytössä datakeskustoiminnasta ei yleensä aiheudu vastaavanlaista pöly-, haju-, prosessipäästö- tai ulkovarastointihäiriötä kuin monista teollisista tuotantoprosesseista. Turvallisuusarvioinnissa olennaista ei kuitenkaan ole pelkästään konesalien IT-toiminta, vaan erityisesti sähkönsyötön ja jäähdytyksen jatkuvuus sekä vaarallisten kemikaalien varastointi ja käyttö.

Varavoima voidaan käytettävissä olevien hanketietojen perusteella toteuttaa polttoainekäyttöisillä generaattoreilla. Varavoimapolttoaineen määrä on tarkoitus pitää mahdollisimman vähäisenä, mutta polttoaineen laatua, enimmäismäärää ja varastointitapaa ei ole vielä määritetty. Varavoiman polttoaine muodostaa todennäköisesti datakeskuksen kemikaaliturvallisuuden ja mahdollisen T/kem-arvioinnin kannalta merkittävimmän kemikaaliryhmän. Tukesin mukaan kevyt polttoöljy edellyttää kemikaaliturvallisuuslupaa, jos sitä varastoidaan vähintään 1 000 tonnia, ja lupatarve voi ylittyä myös tätä pienemmällä määrällä, jos laitoksella on muita vaarallisia kemikaaleja ja suhdelukujen summa täyttyy. Dieselöljylle ja kevyelle polttoöljylle nykyiset raja-arvot ovat nimettyjen öljytuotteiden rivillä: 10 t ilmoitus, 1 000 t lupa, 2 500 t toimintaperiaateasiakirja ja 25 000 t turvallisuusselvitys. Noin 1 000 tonnia vastaa suuruusluokaltaan noin 1 200 m³ polttoainetta tiheydestä riippuen.

Datakeskuksen merkittävimmät käyttöturvallisuusriskit liittyvät sähkönsyötön häiriöihin, varavoiman käynnistymiseen ja kuormitettavuuteen, jäähdytyksen häiriöihin sekä näiden yhteisvaikutuksena syntyvään konesalien lämpötilan nousuun. Keskeiset paloriskit liittyvät jatkuvaan käyttöön, suuriin sähkökuormiin, tiiviisiin sähkönjakelujärjestelmiin, jäähdytyksen hallintaan sekä UPS- ja litiumioniakkujärjestelmiin. Datakeskusten tulipalot ovat tyypillisesti harvinaisia, mutta seurauksiltaan vakavia tapahtumia. Tämän seurauksena voi aiheutua palvelukatkoja, laitevaurioita ja operatiivisia häiriöitä. Laajat tietojen menetykset eivät kuitenkaan ole ensisijainen kemikaali- tai suuronnettomuusvaikutus, vaan IT-jatkuvuudenhallinnan ja varmistusarkkitehtuurin kysymys, jonka takia turvallisuusselvityksessä ne on parempi kuvata palvelutuotannon, tietojärjestelmien jatkuvuuden ja laitteistovaurioiden riskinä. Kemikaalionnettomuuksien kannalta todennäköisimmät skenaariot ovat polttoaineen vuoto säiliöstä, putkistosta tai täyttöpaikalta, polttoainepalon paikalliset lämpösäteily- ja savuvaikutukset sekä sammutusjätevesien tai öljyisten hulevesien pääsy ympäristöön. Polttoainevarastointi tulee siksi toteuttaa vallitiloilla tai muulla vuodonpidätyksellä, ylitäytönestolla, öljynerotuksella, hulevesien sulkumahdollisuudella, tarkastussuunnitelmalla ja pelastuslaitoksen toimintamahdollisuudet huomioon ottavalla layoutilla.

Jäähdytysratkaisu tulee kuvata hankekohtaisesti. Jos konesalien jäähdytys perustuu pääosin suoraan ilmajäähdytykseen, kylmäaineinventaario voi jäädä vähäiseksi. Jos lämmöntalteenotto tai varsinainen jäähdytys toteutetaan lämpöpumpuilla tai nestejäähdytyksellä, tulee tunnistaa käytettävät kylmäaineet ja niiden terveys-, palo-, paine- ja ympäristövaaraominaisuudet. Tukes on todennut ammoniakkikylmälaitosten onnettomuuksien yhteydessä, että ammoniakki on erittäin ärsyttävä kaasu ja että puutteet suunnittelussa, huollossa ja kunnossapidossa voivat johtaa ammoniakkivuotoihin. Lisäksi kylmäaineisiin sovelletaan muun muassa F-kaasu-, REACH-, CLP-, painelaite- ja kylmäalan pätevyysvaatimuksia käyttötavasta ja aineesta riippuen.

Hankkeeseen sisältyy akustoihin perustuvia UPS-järjestelmiä. Käytettävää akkuteknologiaa ja akustojen kokonaiskapasiteettia ei ole vielä määritetty. Mikäli järjestelmissä käytetään litiumioniakkuja, tulee turvallisuusarvioinneissa huomioida lämpökarkaamisen, akustopalon ja haitallisten savukaasujen muodostumisen mahdollisuus. Litiumioniakkujen lämpökarkaaminen on yksi datakeskusten keskeisistä kehittyvistä paloriskeistä, erityisesti UPS- ja energiavarastointijärjestelmissä. Akkujärjestelmät voivat toimia sekä syttymislähteenä että palokuormana ja niiden palot voivat vaikeuttaa sammutustoimintaa. Julkisesti saatavilla olevassa FM:n teknisessä raportissa (2026) todetaan, että datakeskusten UPS-käytössä litiumioniakut voivat

toimia sekä syttymislähteenä, palokuormana ja tulipalot voivat vaikeuttaa sammutustoimintaa.

Kirjallisuuden perusteella todennäköisimmät riskit datakeskustoiminnassa ovat seuraavat:

- Sähköverkon syöttöhäiriö ja siirtyminen varavoimalle
- Sähköjärjestelmän valokaari, oikosulku, ylikuormitus, maasulku tai vuotovirta
- Jäähdytysjärjestelmän, ilmanvaihdon tai automaation häiriö
- Dieselöljyn tai kevyen polttoöljyn vuoto säiliöstä, putkistosta tai täyttöpaikalta
- Polttoainepalo tai generaattoritilan / -kontin palo
- Generaattorien koekäyttö ja häiriökäyttö
- Kylmäainevuoto lämpöpumpusta tai nestejäähdytyksestä
- UPS-/akkujärjestelmän sähkövika tai litiumioniakun lämpökarkaaminen
- Sammutusjätevesien tai öljyisten hulevesien hallinnan pettäminen
- Ulkoinen häiriö: myrsky, tulva, hellejakso, sähköverkon alueellinen vika tai polttoainejakelun häiriö
- Käyttö- tai kunnossapitovirhe

4.1 Varavoimapolttoaineen varastointiin liittyvät onnettomuusskenaariot

Suunnitellun datakeskuksen varavoimapolttoaineen laatua, enimmäismäärää tai säilytysratkaisua ei ole vielä määritetty. Tarkastelussa oletetaan, että mahdollinen polttoainevarasto mitoitetaan datakeskuksen häiriötilanteiden hallinnan kannalta välttämättömään määrään. Keskeisiä onnettomuusskenaarioita ovat polttoaineen säiliön, putkiston tai täyttöpaikan vuoto, polttoaineen lammikko-t tai vallitilapalo sekä polttoaineen tai sammutusvesien pääsy maaperään, hulevesijärjestelmään tai vesistöön.

Datakeskuksissa palavien nesteiden varastointi liittyy yleensä varavoimajärjestelmien käyttöön. Varavoimageneraattoreiden polttoaineena käytetään tyypillisesti dieselöljyä tai kevyttä polttoöljyä, joita varastoidaan erillisissä säiliöissä joko rakennusten yhteydessä tai ulkoalueilla sijaitsevissa säiliöjärjestelmissä.

Palavien nesteiden varastoinnin turvallisuus perustuu vaarojen tunnistamiseen, riskien arviointiin sekä kohdekohtaisesti määritettäviin teknisiin ja organisatorisiin suojausratkaisuihin. Kemikaalivarastojen sijoittamisessa ei lähtökohtaisesti sovelleta yleisiä kaikille kohteille soveltuvia suojaetäisyyksiä, vaan etäisyydet ja suojausratkaisut määritellään tapauskohtaisesti kohteen ominaisuuksien, tunnistettujen onnettomuusskenaarioiden ja niiden

mahdollisten seurausten perusteella. Arvioinnissa huomioidaan muun muassa:

- varastoitavan polttoaineen määrä ja ominaisuudet,
- säiliöiden rakenne ja suojausratkaisut,
- mahdollisten vuotojen ja tulipalojen vaikutukset,
- ympäröivä maankäyttö ja lähimmät häiriintyvät kohteet,
- pelastustoiminnan edellytykset sekä
- mahdollisten onnettomuusvaikutusten ulottuminen laitosalueen ulkopuolelle.

Palavien nesteiden varastointia ohjaavat laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005), valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015) sekä Tukesin ohjeet ja soveltuvat standardit. Suunnittelussa voidaan hyödyntää muun muassa standardeja SFS 3350 Palavien nestemäisten kemikaalien varastopaikka ja siellä olevat kemikaalien käsittelypaikat sekä SFS 3353 Palavien kemikaalien tuotantolaitos siltä osin kuin ne soveltuvat tarkasteltavaan kohteeseen.

Datakeskusten polttoainesäiliöt tulee sijoittaa siten, että mahdollisesta vuoto- tai tulipalotilanteesta aiheutuvat vaikutukset voidaan rajata laitosalueelle. Säiliöiden rakenteissa tulee käyttää vuodonhallintaa tukevia ratkaisuja, kuten kaksoisvaippasäiliöitä, suoja-altaita tai muita vastaavia rakenteita. Lisäksi säiliöissä tulee olla ylitäytönestojärjestelmät, vuodonilmaisimet sekä mahdollisuus estää öljyn pääsy hulevesijärjestelmiin tai ympäristöön.

Datakeskuksen turvallisuuden kannalta merkittävin palavien nesteiden onnettomuusskenaario on polttoainevuoto tai polttoainesäiliön tulipalo. Mahdollisia seurauksia ovat maaperän ja vesistöjen pilaantuminen, paikalliset lämpösäteily- ja savuvaikutukset sekä varavoimajärjestelmän toimintakyvyn heikkeneminen. Riskien hallinta perustuu ensisijaisesti teknisiin suojausratkaisuihin, kunnossapitoon, valvontaan sekä pelastusviranomaisen toimintaedellytysten huomioon ottamiseen.

Koska datakeskusten polttoainevarastot ovat yleensä huomattavasti pienempiä kuin energia-, kemian- tai prosessiteollisuuden laitoksissa, onnettomuusvaikutukset jäävät tyypillisesti paikallisiksi. Lopullinen arvio suojaetäisyyksien ja muiden turvallisuusjärjestelyjen riittävyydestä tulee kuitenkin tehdä hankekohtaisen riskinarvioinnin perusteella.

Datakeskuksen vaarallisten kemikaalien määrät riippuvat erityisesti varavoimajärjestelmän mitoituksesta, tavoitellusta varavoima-ajasta sekä

jäähdytysratkaisusta. Suomalaisten datakeskushankkeiden julkisissa YVA-aineistoissa varavoimapolttoaineen määrät vaihtelevat noin 300 m³:stä useisiin tuhansiin kuutiometreihin. Merkittävin kemikaaliryhmä on yleensä dieselöljy tai kevyt polttoöljy. Muita huomioitavia kemikaaleja ovat jäähdytysjärjestelmien glykoliliuokset, SCR-järjestelmien urea- tai AdBlue-liuokset, voiteluöljyt, vedenkäsittelykemikaalit sekä akku- ja UPS-järjestelmät. Lopullinen lupa- ja T/kem-tarkastelu tulee tehdä hankkeen enimmäisvarastointimäärien ja kemikaaliluokitusten perusteella suhdelukulaskentana.

4.2 Terveydelle tai ympäristölle vaaralliset (nestemäiset tai kiinteät) kemikaalit

Datakeskuksissa terveydelle tai ympäristölle vaaralliset kemikaalit liittyvät tyypillisesti varavoimajärjestelmien polttoaineisiin, jäähdytys- ja lämmöntalteenottojärjestelmien kylmäaineisiin, UPS- ja akkujärjestelmiin sekä mahdollisiin vedenkäsittely- ja kunnossapitokemikaaleihin. Kemikaalien kokonaismäärät ovat yleensä huomattavasti pienempiä kuin prosessiteollisuudessa, mutta niiden turvallinen varastointi ja käsittely on varmistettava.

Nestemäisiä tai kiinteitä vaarallisia kemikaaleja sisältävät säiliöt, laitteistot ja varastot tulee sijoittaa ja suojata siten, ettei kemikaalia pääse mahdollisessa vuoto- tai onnettomuustilanteessa leviämään laitosalueen ulkopuolelle tai ympäristöön. Erityistä huomiota tulee kiinnittää maaperän, hulevesijärjestelmien, pohjaveden sekä läheisten vesistöjen suojaamiseen. Polttoainesäiliöt tulee varustaa asianmukaisilla vuodonhallinta- ja ylitäytönestojärjestelmillä sekä tarvittaessa suoja-altailla tai vastaavilla rakenteilla.

Datakeskuksissa merkittävin ympäristöriski liittyy yleensä varavoimageneraattoreiden diesel- tai polttoöljyvarastojen vuotoihin. Vuototilanteessa polttoaine voi aiheuttaa maaperän ja vesistöjen pilaantumista sekä paikallisia palo- ja turvallisuusriskejä. Polttoaineiden varastoinnissa tulee varmistaa, että mahdolliset vuodot voidaan havaita nopeasti ja rajata tehokkaasti.

Jäähdytys- ja lämmöntalteenottojärjestelmissä käytettävät kylmäaineet voivat ominaisuuksistaan riippuen aiheuttaa terveydellisiä, ympäristöllisiä tai paloturvallisuuteen liittyviä riskejä. Mahdollisessa vuototilanteessa kylmäaine voi aiheuttaa esimerkiksi hengitysilman happipitoisuuden alenemista suljetuissa tiloissa, terveydellistä haittaa tai ympäristövaikutuksia. Käytettävien kylmäaineiden ominaisuudet sekä niiden varastointi- ja käyttömäärät tulee huomioida laitoksen turvallisuussuunnittelussa.

Mikäli datakeskuksessa käytetään litiumioniakkuja UPS-järjestelmissä tai energiavarastoissa, tulee huomioida akkujen lämpökarkaamis- ja paloriskit.

Akkujen vaurioituminen voi johtaa savukaasujen muodostumiseen sekä paikalliseen tulipaloon. Tämän vuoksi akustot tulee sijoittaa niille suunniteltuihin tiloihin, joissa on asianmukaiset valvonta-, ilmanvaihto- ja palontorjuntajärjestelmät.

Kemikaalien mahdollisissa palo- tai onnettomuustilanteissa tulee huomioida myös syntyvät savukaasut, sammutusjätevedet sekä muut ympäristövaikutukset. Erityistä huomiota on kiinnitettävä sellaisiin kemikaaleihin tai laitteistoihin, joiden vaurioituminen voi johtaa myrkyllisten, syttyvien tai ympäristölle haitallisten aineiden vapautumiseen.

Datakeskuksen kemikaalivarastot, säiliöt ja tekniset tilat tulee sijoittaa voimassa olevien säädösten, viranomaisohjeiden sekä hankekohtaisen riskinarvioinnin perusteella määriteltäviä suojaetäisyyksiä ja suojausratkaisuja noudattaen.

4.3 Datakeskuksen rakennus-, sähkö- ja akustopalot

Datakeskuksen paloskenaarioina tarkastellaan konesali- tai rakennuspaloa, sähkötila- tai muuntopaloa sekä UPS-akustoon liittyvää paloa. Akkujärjestelmien teknologiaa ja kapasiteettia ei ole vielä määritetty, minkä vuoksi akustopalojen vaikutuksia tarkastellaan yleisellä tasolla. Mahdollisia seurauksia ovat paikallinen lämpösäteily, savukaasujen muodostuminen, palon leviäminen muihin tiloihin ja sammutusjätevesien syntyminen.

Datakeskuksissa tulipalot voivat saada alkunsa esimerkiksi sähkö- ja jäähdytysjärjestelmien vioista, oikosuluista tai laitevikojen aiheuttamista ylikuumenemistilanteista. Riskien hallinnassa keskeistä on rakenteellinen paloturvallisuus, palokuorman minimointi sekä palontorjuntajärjestelmien suunnittelu siten, että mahdollinen palo rajautuu eikä pääse leviämään hallitsemattomasti. Laitteistoja huolletaan säännöllisesti, ja niiden toimintaa valvotaan jatkuvasti mahdollisten vikojen ennakoimiseksi. Tulipalojen varhaiseen havaitsemiseen käytetään kehittyneitä paloilmaisu- ja valvontajärjestelmiä, ja tiloissa on kattavat automaattiset sammutusjärjestelmät sekä alkusammutuskalusto. Henkilöstö koulutetaan toimimaan tehokkaasti erilaisissa häiriö- ja hätätilanteissa.

Datakeskusten paloturvallisuuden kannalta keskeisiä kohteita ovat erityisesti akkuvarastot, kuten UPS-järjestelmät, sähkötilat sekä mahdolliset varavoimajärjestelmät ja niihin liittyvä polttoaineen varastointi. Akkujärjestelmät voivat vaurioituessaan aiheuttaa lämpökarkaamisen, mikä lisää syttymisriskiä. Näiden riskien hallinta perustuu palo-osastointiin, erillisiin teknisiin tiloihin, automaattisiin sammutusjärjestelmiin sekä olosuhteiden, kuten lämpötilan ja kaasupitoisuuksien, jatkuvaan valvontaan.

Sähkö- ja jäähdytysjärjestelmissä mahdolliset laiteviat tai poikkeamat voivat lisätä paloriskiä, minkä vuoksi järjestelmät varustetaan hälytyksillä ja automaattisilla turvatoiminnoilla. Lisäksi ilmanvaihtoratkaisuilla varmistetaan, ettei mahdollisia haitallisia kaasuja pääse kertymään tiloihin.

Varavoimajärjestelmiin liittyy myös nestemäisten polttoaineiden varastointia. Säiliöiden, putkistojen tai liitäntöjen vuototilanteissa polttoaine voi muodostaa palovaaran. Tämän vuoksi polttoainevarastot sijoitetaan tyypillisesti allastetuille alueille ja varustetaan vuodonhallintajärjestelmillä. Mahdollisessa tulipalotilanteessa syntyvät sammutusvedet kerätään hallitusti esimerkiksi sisätilojen vuotoaltaisiin tai erillisiin hulevesijärjestelmiin, jotta haitallisten aineiden pääsy ympäristöön voidaan estää.

5 Johtopäätökset

Selvityksessä tarkasteltiin Nokian Kyynijärven korttelien 14 ja 15 soveltuvuutta datakeskustoimintaan ja asemakaavan muuttamista T/kem-korttelialueeksi. Tarkastelun perusteella ei ole tunnistettu sellaisia turvallisuus-, ympäristö- tai maankäytöllisiä tekijöitä, jotka lähtökohtaisesti estäisivät alueen osoittamisen T/kem-korttelialueeksi tai datakeskuksen sijoittamista alueelle. Alue sijaitsee olemassa olevan työpaikka- ja teollisuusaluekokonaisuuden yhteydessä, eikä sen välittömässä läheisyydessä sijaitse herkkiä tai vaikeasti evakuoitavia kohteita. Tukes on lausunnoissaan todennut, ettei käytössä olevien selvitysten ja valvontojen perusteella näe estettä kaavamuutokselle. Jatkosuunnittelussa tulee kuitenkin huomioida Tukesin lausunnossa esitetyt lähialueen valvontakohteet, Natura-alueisiin liittyvät reunaehdot, sammutusjätevesien hallinta sekä datakeskuksen lopullisista teknisistä ratkaisuista aiheutuvat turvallisuusvaatimukset.

5.1 Arviointi T/Kem-kaavamerkinnästä

Kaavamuutoksen tavoitteena on mahdollistaa Kyynijärven kortteleiden 14 ja 15 yhdistäminen sekä alueen muuttaminen T/kem-korttelialueeksi, jolle voidaan sijoittaa merkittävää vaarallisten kemikaalien käsittelyä tai varastointia edellyttävää toimintaa sekä datakeskustoimintaa. Tässä selvityksessä on arvioitu alueen soveltuvuutta kyseiseen käyttötarkoitukseen turvallisuus-, ympäristö- ja maankäyttönäkökulmasta

Selvityksessä tarkasteltujen lähtötietojen perusteella ei ole tunnistettu sellaisia turvallisuus-, ympäristö- ja maankäytöllisiä teikijöitä, jotka lähtökohtaisesti estäisivät alueen osoittamisen T/kem-korttelialueeksi tai datakeskuksen sijoittamisen alueelle. Alue sijaitsee olemassa olevan työpaikka- ja teollisuusaluekokonaisuuden yhteydessä, eikä sen välittömässä läheisyydessä sijaitse herkkiä tai vaikeasti evakuoitavia kohteita. Tukes on lisäksi

lausunnossaan todennut, ettei käytössä olevien selvitysten tai valvontatietojen perusteella näe estettä kaavamuutokselle.

Turvallisuusnäkökulmasta keskeisimmät jatkosuunnittelussa huomioitavat tekijät liittyvät datakeskuksen mahdollisiin kemikaaleihin, varavoimajärjestelmiin, UPS-akustoihin, sammutusjätevesien hallintaan sekä pelastustoiminnan edellytyksiin. Lisäksi tulee huomioida alueen läheisyydessä sijaitsevat Tukesin valvomat kohteet, kuten Pintakäsittely Nokia Oy:n toimintaan liittyvät riskit sekä Natura-alueisiin kohdistuvien vaikutusten estäminen.

Datakeskus ei tyypillisesti ole prosessiteollisuuden kaltainen suuronnettomuusvaarallinen laitos, jos vaarallisten kemikaalien määrät jäävät vähäisiksi. T/kem-kaavamerkintä voi kuitenkin olla perusteltua alueella tarpeen tai vähintään perusteltua, jos varavoiman diesel-/polttoöljyvarasto, kylmäaineet, akkuenergiavarastot tai muut vaaralliset kemikaalit nostavat toiminnan Tukesin lupa-, toimintaperiaateasiakirja- tai turvallisuusselvitystasolle.

Datakeskuksen tekninen suunnittelu ei ole vielä edennyt vaiheeseen, jossa käytettävien kemikaalien laatu, määrät ja varastointitavat olisivat tarkasti tiedossa. Erityisesti varavoimajärjestelmien polttoaineiden, mahdollisten kylmäaineiden sekä energianvarastointijärjestelmien ominaisuudet ja määrät tulee selvittää jatkosuunnittelun yhteydessä. Näiden tietojen perusteella voidaan arvioida tarkemmin toiminnan kemikaaliturvallisuusluokitus, mahdolliset lupatarpeet ja tarvittavat riskienhallinnan toimenpiteet.

Lähteet

Fingrid. 2026. Kristiinankaupuni-Nokia. Haettu 6.7.2026. Saatavissa: https://www.fingrid.fi/kantaverkko/rakentaminen/hankkeet/kristiinankaupunki-nokia/#yhteystiedot

Google Maps. 2026. Selvitysalueen lähiympäristön yritykset ja palvelut [karttatarkastelu]. Haettu 3.7.2026. Saatavissa: https://www.google.com/maps/@61.5059464,23.525298,2707m/data=!3m1!1e3?entry=ttu&g_ep=EgoyMDI2MDYyOC4wIKXMDSoASAFQAw%3D%3D

Ilmatieteenlaitos. 2025. Tuuliselvitys. Haettu 28.7.2026. Saatavissa: https://www.tampere.fi/sites/default/files/2025-05/9020_tuulisuusselvitys_20250218.pdf

Ilmatieteenlaitos. 2026. Vuositilastot. Haettu 28.7.2026. Saatavissa: https://www.ilmatieteenlaitos.fi/vuositilastot

Kauppalehti. 2026. Yrityshaku. Haettu 26.6.2026. Saatavissa: https://www.kauppalehti.fi/yritykset

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005.

LIPAS. 2026. Liikuntapaikat. Haettu 26.6.2026. Saatavissa: https://www.lipas.fi/liikuntapaikat

Luontoon.fi. 2026. Kankaantaka-Koukkujärvi retkeilyreitti. Haettu 3.7.2026. Saatavissa: https://www.luontoon.fi/sms/reitit/kankaantaka-koukkujarvi-retkeilyreitti-nokia-519624

Muinaismuistot.info. 2026. Karttapalvelu. Haettu 26.6.2026. Saatavissa: https://muinaismuistot.info/

Nokian kaupunki. 2025. Kartta- ja paikkatieto. Haettu 3.7.2026. Saatavissa: https://www.nokiankaupunki.fi/asuminen-ja-ymparisto/kartta-ja-paikkatieto/

Paikkatietoikkuna. 2026. Haettu 3.7.2026. Saatavissa: https://kartta.paikkatietoikkuna.fi

Pelastustoimi. 2026. Industrial handling and storage of hazardous chemicals. Haettu 26.6.2026. Saatavissa: https://pelastustoimi.fi/en/online-services/hazardous-chemicals-fireworks-and-explosives/industrial-handling-and-storage-of-hazardous-chemicals

Pelastustoimi. 2026. Vaarallisten kemikaalien teollinen käsittely, säilytys ja varastointi. Haettu 26.6.2026. Saatavissa: https://pelastustoimi.fi/asiointi/vaaralliset-kemikaalit-ilotulitteet-ja-rajahteet/vaarallisten-kemikaalien-teollinen-kasittely-sailytys-ja-varastointi

Punari, R. H. et al. 2026. Reframing data Center Fire Safety as Socio-Technical Reliability System. Haettu 6.7.2026. Saatavissa: https://doi.org/10.3390/fire9040151

Suomi.fi. 2025. Vaarallisten kemikaalien teollinen käsittely ja varastointi. Haettu 26.6.2026. Saatavissa: https://www.suomi.fi/palvelut/vaarallisten-kemikaalien-teollinen-kasittely-ja-varastointi-turvallisuus-ja-kemikaalivirasto-tukes/cd7c34c4-5812-448b-bd37-a63e3ede9e17

Suomen Väylät. 2026. Haettu 26.6.2026. Saatavilla: https://suomenvaylat.vayla.fi/

TUKES. 2015. Tuotantolaitosten sijoittaminen. Haettu 26.6.2026 4.12.2024. Saatavissa: https://tukes.fi/documents/5470659/6406815/Tuotantolaitosten+sijoittaminen/

TUKES. 2021. Vaarallisten kemikaalien käsittely ja varastointi. Haettu 26.6.2026 Saatavissa: https://tukes.fi/vaarallisten-kemikaalien-kasittely-ja-varastointi

TUKES. 2021. Tukes-ohje 22/2021 Turvallisuusselvitys. Haettu 26.6.2026. Saatavissa: https://tukes.fi/documents/5470659/57508998/Tukes-ohje%2B22-2021%2BTurvallisuusselvitys.pdf

TUKES. 2021. Vaarallisten kemikaalien käsittely ja varastointi. Haettu 26.6.2026. Saatavissa: https://tukes.fi/vaarallisten-kemikaalien-kasittely-ja-varastointi

TUKES. 2024. Tukes ohjeistaa datakeskusten kemikaaliturvallisuusluvista. Haettu 26.6.2026. Saatavissa: https://tukes.fi/-/tukes-ohjeistaa-datakeskusten-kemikaaliturvallisuusluvista

TUKES. 2026. Kemikaalilaitokset – ohjeet ja oppaat. Haettu 26.6.2026. Saatavissa: https://tukes.fi/tietoa-tukesista/materiaalit/kemikaalilaitokset

TUKES. 2026. Turvallisuusselvitys. Haettu 26.6.2026. Saatavissa: https://tukes.fi/turvallisuusselvitys

Työterveyslaitos. Onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet (OVA-ohje). Haettu 26.6.2026 16.12.2024. Saatavissa: https://ova.ttl.fi/

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta 685/2015.

Vesi.fi. Karttapalvelu. Haettu 26.6.2026 3.1.2025. Saatavissa: http://vesi.fi

Ympäristöministeriö. 2026. Natura 200- verkosto. Haettu 3.7.2026. Saatavissa: https://ym.fi/natura-2000-verkosto

Ympäristö.fi. 2026. Pyhäjoen datakeskuksen meluselvitys. Haettu 3.7.2026. Saatavissa: https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Liite%20F%20-%20Melumallinnusraportti%20Pyh%C3%A4joen%20datakeskus_0.pdf

YTJ. Tietopalvelu. Haettu 26.6.2026 18.3.2025. Saatavissa: https://tietopalvelu.ytj.fi/

Liitteet

Liite 1

Riskien arviointi — Liite 1.

			Laatija: Lotta Tammi, Sitowise Oy					Pvm: 29.7.2026
Tarkasteltava kohde	**Vaaratekijä / poikkeama**	**Syyt**	**Seuraukset**	**T**	**S**	**R**	**Varautuminen**	**Toimenpide- ehdotus**
Sähkönsyöttö ja sähköverkko	Ulkoisen sähkönsyötön keskeytyminen	Sähköverkon vika, myrsky, voimajohdon vaurio, sähköaseman häiriö tai alueellinen sähkökatko	Siirtyminen UPS. ja varavoimakäytölle, jäähdytyksen häiriöt, palvelukatkot ja laitteiden ylikuumentuminen	3	3	kohtalainen	Kahdennettu sähkönsyöttö, UPS-järjestelmät, varavoimageneraattorit, automaattinen kuormansiirto ja jatkuva valvonta	Varmistetaan sähkönsyötön riippumattomuus, varavoiman toimintakyky ja määräaikaiset kuormituskokeet. Laaditaan sähkökatkojen jatkuvuussuunnitelma.
Sähkötilat, muuntamot ja konesalit	Valokaari, oikosulku, ylikuormitus tai muu sähköpalo	laitevika, eristysvika, virheellinen asennus, pöly, kosteus, ylikuormitus tai kunnossapidon puute	Henkilövahinko, tulipalo, savun leviäminen, laitevauriot ja pitkä palvelukatko	2	4	kohtalainen	Sähkösuojaukset, selektiivisyys, palo-osastointi, automaattinen paloilmoitus, kunnonvalvonta ja määräaikaistarkastukset	Laaditaan sähköjärjestelmille valokaaririski- ja selektiivisyystarkastelu. Erotetaan muuntamo- ja sähkötilat konesaleista paloteknisesti.
Jäähdytys ja ilmanvaihto	Jäähdytyksen tai ilmanvaihdon häiriö	Sähkökatko, pumppu- tai puhallinvika, automaatiovika, putkirikko, tukkeutuminen tai hellejakso	Konesalin lämpötilan nousu, laitteiden automaattinen alasajo, vaurioituminen ja palvelukatko	3	3	kohtalainen	Jäähdytyksen redundanssi, lämpötilavalvonta, hälytykset, varavoima, laitteiden hallittu alasajo ja ennakkohuolto	Määritetään jäähdytyksen vaadittu redundanssitaso sekä toimintamalli pitkäkestoiselle sähkö- tai jäähdytyshäiriölle.
Varavoimapolttoaineen säiliöt ja putkistot	Dieselöljyn tai kevyen polttoöljyn vuoto	Säiliön, putkiston, liitoksen tai venttiilin vaurio, korroosio, ylitäyttö tai törmäys	Maaperän, hulevesien tai pintavesien pilaantuminen, palovaara ja varavoiman toimintakyvyn heikkeneminen	2	3	kohtalainen	Kaksoisvaippasäiliöt tai suoja-altaat, ylitäytönesto, vuodonilmaisu, törmäyssuojaus, suljettava hulevesijärjestelmä ja öljynerotus	Selvitetään polttoaineen enimmäismäärä ja säiliöiden sijainti. Mitoitetaan vuodonpidätys suurimman säiliön tai muun sovellettavan mitoitusperusteen mukaan.
Varavoimapolttoaineen säiliöt ja generaattorit	Polttoaineen lammikko-, säiliö- tai generaattoripalo	Vuoto ja syttymislähde, generaattorin tekninen vika, kuuma pinta tai sähkövika	Lämpösäteily, savukaasut, palon leviäminen, varavoiman menetys ja sammutusjätevesien muodostuminen	2	4	kohtalainen	Turvaetäisyydet, palo-osastointi, vuodonpidätys, paloilmoitus- ja sammutusjärjestelmät sekä pelastustoiminnan pääsy	Sijoitetaan polttoainevarastot niin, että lämpösäteily ja palo eivät vaaranna muita rakennuksia, pelastusreittejä tai ympäröivää maankäyttöä. Tarvittaessa laaditaan palomallinnus.

UPS- ja akkujärjestelmät	Litiumioniakun lämpökarkaaminen, palo tai kaasujen syttyminen	Kennovika, Sisäinen oikosulku, ylilataus, ylikuumeneminen, mekaaninen vaurio tai jäähdytyksen häiriö	Myrkylliset ja syttyvät kaasut, palo, paineen muodostuminen, palon leviäminen ja vaikeutunut sammutustoiminta	2	4	kohtalainen	Akkujen hallintajärjestelmä, lämpötila- ja kaasunilmaisu, palo-osastointi, ilmanvaihto, soveltuva sammutusjärjestelmä ja etävalvonta	Akkuteknologian ja kapasiteetin selvittyä laaditaan erillinen akuston paloriskiarvio. Suojausratkaisun tulee perustua valittuun akkuteknologiaan ja järjestelmäkohtaiseen testitietoon
Jäähdytys- ja lämmöntalteenottojärjestelmät	Kylmäaineen tai jäähdytysnesteen vuoto	Putkisto-, tiiviste- tai laitevika, paineen nousu, korroosio tai kunnossapitovirhe	Terveysvaikutukset sisätiloissa, happipitoisuuden aleneminen, palo- tai ympäristövaikutukset aineesta riippuen	2	3	kohtalainen	Vuodonilmaisu, ilmanvaihto, sulkuventtiilit, paineenhallinta, kemikaaliluettelo ja kunnossapito	Kylmäaineet, glykolit ja niiden enimmäismäärät selvitetään. Vaarallisuusluokitukset ja vuotoskenaariot arvioidaan ennen järjestelmävalintaa.
Konesali ja muut rakennukset	Konesali- tai rakennuspalo	Sähkövika, ylikuumeneminen, kaapelipalo, akusto, huoltotyö tai palavan materiaalin syttyminen	Savukaasut, laitevauriot, henkilöstön evakuointi, palvelukatko ja sammutusvesien muodostuminen	2	4	kohtalainen	Palo-osastointi, varhainen savunilmaisu, automaattinen sammutus, savunhallinta, palokuorman hallinta ja poistumisjärjestelyt	Laaditaan kohdekohtainen palotekninen suunnitelma. Arvioidaan myös sammutusjärjestelmän soveltuvuus eri tiloille ja laitteistoille.
Hulevesi- ja sammutusjätevesijärjestelmät	Sammutusjätevesien hallinnan pitäminen	Keräyskapasiteetin ylittyminen, venttiilin toimimattomuus, rakenteen vuoto tai virheellinen käyttö	Haitallisten aineiden pääsy maaperään, Kyynijärven suuntaan tai muuhun pintavesiverkostoon sekä mahdollinen luonto- ja vesistövahinko	2	4	kohtalainen	Suljettava viemäröinti, erillinen keräyskapasiteetti, öljynerotus, tiiviit rakenteet, venttiilien merkinnät ja kunnossapito	Laaditaan sammutusjätevesien hallintasuunnitelma ja laskelma tarvittavasta keräyskapasiteetista. Järjestelmän toimintaa harjoitellaan pelastuslaitoksen kanssa. Kaavaselostuksessa edellytetään pilaantuneiden ja sammutusvesien hallinnan osoittamista lupavaiheessa
Hulevesijärjestelmä	Hulevesialtaan ylivuoto tai sulkulaitteen pettäminen	Rankkasade, tukos, alimitoitus, sähkö- tai automaatiovika tai kunnossapidon puute	Öljyisten tai kemikaaleja sisältävien vesine hallitsematon leviäminen ympäristöön	2	3	kohtalainen	Viivytysaltaat, hallittu ylivuoto, sulkuventtiilit, öljyn- ja hiekanerotus sekä säännöllinen tarkastus	Hulevesisuunnitelmassa tarkastellaan myös samanaikainen rankkasade- ja onnettomuustilanne sekä ilmastonmuutoksen vaikutus mitoitukseen.

Lähialueen teolliset toiminnot	Pintakäsittely Nokia Oy:n tulipalosta muodostuvat myrkylliset savukaasut	Syanidia ja happoja käsittelevässä kohteessa tapahtuva tulipalo	Haitallisten savukaasujen kulkeutuminen suunnittelualueelle, sisälle suojautumisen tarve ja ilmanvaihdon pysäyttäminen	2	4	kohtalainen	Ilmanvaihdon keskitetty hätäpysäytys, sisälle suojautumisen ohjeet, kaasujen kulkeutumisen huomiointi ilmanottojen sijoittelussa ja viranomaisyhteistyö	Selvitetään ilmanottoaukkojen sijoittaminen ja ilmanvaihdon nopea sulkeminen. Sisällytetään ulkoisen kemikaalionnettomuuden toimintaohje pelastussuunnitelmaan. Tukesin arvion mukaan savukaasujen terveysvaikutukset voivat ulottua noin 100–500 metrin päähän.
Lähialueen teolliset toiminnot	Forcitin räjähdysvarastoon liittyvä ulkoinen onnettomuus	Räjähdevarastossa tapahtuva poikkeuksellinen tulipalo tai räjähdys	Mahdollinen paine-, tärinä-, heite- tai savuvaikutus sekä alueen kulkuyhteyksien tilapäinen sulkeutuminen	1	4	Pieni	Etäisyys, viranomaisvalvonta, varaston omat turvajärjestelyt, datakeskuksen rakenteellinen turvallisuus ja jatkuvuussuunnittelu	Tarkistetaan Forcitin virallinen konsultointivyöhyke ja vaikutusalueet viranomaisaineistosta. Huomioidaan kohde ulkoisten vaarojen tarkastelussa ilman, että konsultointivyöhykettä tulkitaan suojaetäisyydeksi.
Pelastustiet ja huoltoliikenne	Pelastusreitin estyminen tai kohteen saavutettavuuden heikkeneminen	Liikenneonnettomuus, työmaa, pysäköinti, porttivika, lumi, tulipalo tai muu häiriö	Pelastustoiminnan viivästyminen ja vahinkojen kasvaminen	2	4	kohtalainen	Kaksi toisistaan riippumatonta kulkuyhteyttä, kaukoohjattavat portit, opastus, kunnossapito ja pelastustiekartta	Osoitetaan kaava- ja tonttisuunnittelussa vähintään kaksi toiminnallisesti riippumatonta pelastus- ja huoltoyhteyttä.
Sammutusvesi	Sammutusveden määrä tai paine ei riitä	Vesihuoltoverkostoa ei ole toteutettu, putkirikko, kapasiteetin puute tai samanaikainen suuri vedenkulutus	Sammutustoiminnan viivästyminen, palon leviäminen ja ominaisuus- tai ympäristövahinkojen kasvu	2	4	kohtalainen	Rengasverkko tai vaihtoehtoiset syöttösuunnat, palovesialtaat, pumppaamot ja kapasiteettitarkastelu	Laaditaan vesihuollon yleissuunnitelma yhdessä Nokian Veden ja pelastusviranomaisen kanssa. Määritetään sammutusvesimäärä ja varasyöttö.
Vaarallisten aineiden kuljetukset	Polttoainekuljetuksen liikenneonnettomuus tai purkuvuoto	Ajoneuvon törmäys, liukkaus, kuljettajan virhe, letkurikko tai ylitäyttö	Polttoainevuoto, palo, liikenteen estyminen ja ympäristövahinko	2	3	kohtalainen	Erotettu purkupaikka, törmäyssuojaus, vuodonkeräys, valvottu purku, imeytyskalusto ja ajoreittien suunnittelu	Sijoitetaan täyttö- ja purkupaikka eroon henkilöstö- ja pelastusliikenteestä. Purkualue viemäröidään hallitusti ja varustetaan sulkumahdollisuudella.
Sääilmiöt tai ilmastonmuutos	Rankkasade, myrsky, hellejakso tai lumikuorma	Poikkeuksellinen sää, ilmastonmuutos, puutteellinen kuivatus tai rakenteiden alimitoitus	Sähkö- ja jäähdytyshäiriö, tulviminen, rakennevaurio, kulkuyhteyksien estyminen ja hulevesijärjestelmän ylikuormittuminen	2	3	kohtalainen	Säävarma sähkö- ja tietoliikenne, hulevesien viivytys, varavoima, redundanssi, rakenteellinen mitoitus ja kunnossapito	Tehdään ilmastoriskien tarkastelu ja varmistetaan, että kriittiset laitteet, säiliöt sekä varavoima sijoitetaan tulva- ja valumareittien ulkopuolelle.

Käyttö ja kunnossapito	Käyttö-, huolto- tai muutos-työvirhe	Puutteellinen ohjeistus, koulutu tai tiedonkulku, kiire, luvaton muutos tai huollon laiminlyönti	Laiterikko, tulipalo, kemikaalivuoto, sähkökatko tai turvajärjestelmän toimimattomuus	3	3	kohtalainen	Perehdytys, työluvat, muutostenhallinta, ennakkohuolto, tarkastusohjelmat, poikkeamien raportointi ja harjoitukset	Laaditaan turvallisuusjohtamisen, muutostenhallinnan ja kunnossapidon menettelyt ennen käyttöönottoa. Turvallisuuskriittiset järjestelmät yksilöidään ja niiden toimintakunto dokumentoidaan.