

KAUPUNGINOSA/KYLÄ	KORTTELI/TILA	TONTTI/RN:O	VIRANOMAISEN ARKISTOINTIMERKINTÖJÄ	
RAKENNUKSEN NUMERO/RAKENNUSTUNNUS				
RAKENNUSTOIMENPIDE Uudiskohde			PIIRUSTUSLAJI PALOTURVALLISUUS	JUOKSEVA N:O -
RAKENNUSKOHTeen NIMI JA OSOITE Hyperco Data-Systems Oy 45610 Korja			PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ LÄMPÖINTENSITEETTI- MALLINNUS	MITTAKAAVA -
 KK-Palokonsultti Oy Piispantilankuja 4, 02240 Espoo puh. 044 752 0777 etunimi.sukunimi@kk-palokonsultti.com			SUUNNITTELUALA JA PIIRUSTUKSEN NUMERO PALO	MUUTOS -
PÄIVÄYS 22.1.2026	SUUNNITTELIJA Elina Pajula	KOULUTUS TkT, kemian tekniikka	SUUNNITTELIJAN ALLEKIRJOITUS 	

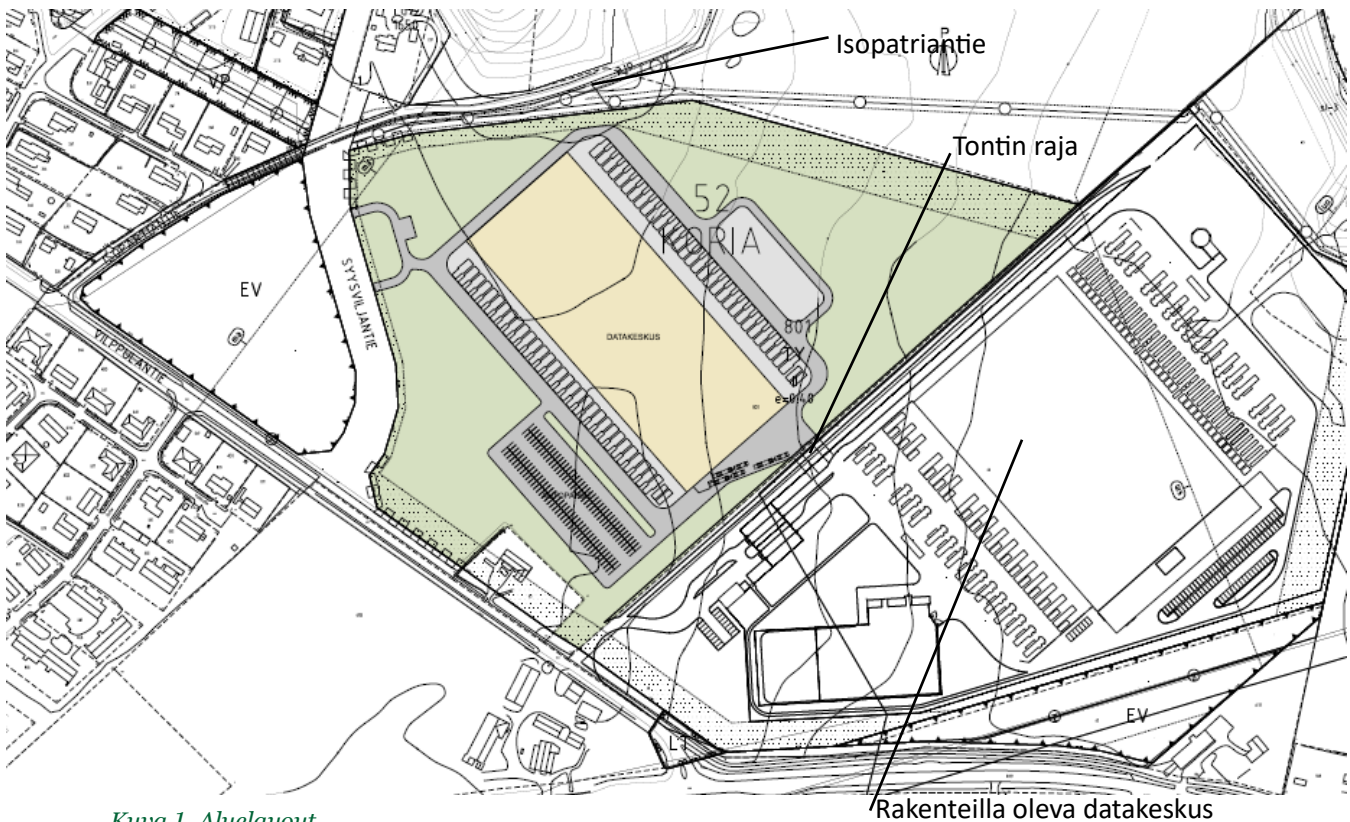
Sisällysluettelo

1	Yleistä	1
2	Lämpöintensiteettimallinnus	2
3	Lähtötiedot	2
4	Tulokset	3
5	Yhteenveto	4

1 Yleistä

Tämä on ”Hyperco Data-Systems Oy” (Koria) alustavan lämpöintensiteettimallinnuksen raportti. Suunnitelma perustuu aluelayout-kuvaan (Marraskuu 2025) sekä Tukes-oppaaseen Tuotantolaitosten sijoittaminen¹ (24.6.2025)¹.

Tarkasteltavina pahimpina realistina skenaarioina ympäristöön kohdistuvan lämpösäteilyn kannalta on arvioitu olevan generaattorin polttoainesäiliön tai kaatuneen säiliöauton vuoto pohjoispuolen generaattorikujan tai länsipäässä. Tavoitteena on selvittää lämpösäteily lännessä Isopatriantielle sekä sen varrella oleviin asuinrakennuksiin ja idässä naapurin tontille rakenteilla olevaan datakeskukseen, ks. kuva 1.



Kuva 1. Aluelayout

¹Tuotantolaitosten sijoittaminen, Tukes, 24.6.2025, <https://tukes.fi/tuotantolaitosten-sijoittaminen#9fcbfd57>

2 Lämpöintensiiteettimallinnus

Käytetty mallinnustapa perustuu Yhdysvaltain ydinvoimavalvontakomission (NRC) kehittämien kvantitatiivisiin menetelmiin, jotka tunnetaan nimellä "Fire Dynamics Tools" (FDT) ja jotka on kehitetty ydinvoimaloiden tulipalojen ja palontorjuntajärjestelmien vaikutusten analysointiin. Näitä menetelmiä on toteutettu taulukkolaskentaohjelmissa ja opetettu NRC:n neljännesvuosittain pidettävissä alueellisissa tarkastajien työpajoissa. FDT:t kehitettiin käyttämällä huippuluokan palodynamiikan yhtälöitä ja korrelaatioita, jotka esiohjelmoitiin ja lukittiin Microsoft Excel® -taulukkolaskentaohjelmiin^{2,3}. Näiden laskentataulukoiden avulla voidaan mm. arvioida eri etäisyyksillä diesellammikon palon aiheuttamaa lämpösäteilyä.

Tarkasteltavat raja-arvot ovat tontin rajalle kohdistuva lämpösäteily (raja-arvo 8 kW/m²) generaattorikujan itäpäässä sekä tielle (raja-arvo 5 kW/m² valtatiet, kantatiet ja liikenteen solmukohdat, 3 kW/m² muut tiet) ja asuinrakennuksiin kohdistuva lämpösäteily (raja-arvo 3 kW/m²) generaattorikujan länsipäässä

3 Lähtötiedot

Tukes-oppaan¹ mukaisesti

- tuulennopeus 0,0001 m/s, 2 m/s, 5 m/s
- ulkolämpötila 15°C
- tarkastelu 2 metrin korkeudella maanpinnan tasosta.

Asiantuntija-arviona, varmalla puolella olevana oletuksena diesellammikon palon keskipisteen on oletettu olevan generaattorikujan reunassa ja lammikon alaksi 100 m² (tarkentuu suunnittelun edetessä, allastusta ei vielä suunniteltu tarkasti). Eri säätyyppejä ei tässä lähestymistavassa mallinneta muuten kuin huomioimalla tuulen nopeus.

² [Fire Dynamics Tools \(FDTs\) Quantitative Fire Hazard Analysis Methods for the U.S. Nuclear Regulatory Commission Fire Protection Inspection Program \(NUREG-1805, Supplement 1, Volumes 1 & 2\) | Nuclear Regulatory Commission](https://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/nuregs/staff/sr1805/s1/index#abs)

<https://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/nuregs/staff/sr1805/s1/index#abs>

³ [05.2-heat-flux-calculations-wind-sup1-si.xls](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.nrc.gov%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fdoc_library%2Freading-rm%2Fdoc-collections%2Fnuregs%2Fstaff%2Fs1805%2Fs1%2F05.2-heat-flux-calculations-wind-sup1-si.xls&wdOrigin=BROWSELINK)

https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.nrc.gov%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fdoc_library%2Freading-rm%2Fdoc-collections%2Fnuregs%2Fstaff%2Fs1805%2Fs1%2F05.2-heat-flux-calculations-wind-sup1-si.xls&wdOrigin=BROWSELINK

4 Tulokset

Säteilyintensiteetin raja-arvot iteroitiin 0,5 metrin tarkkuudella, epätarkkuus turvallisempaan suuntaan. Tulokset on esitetty taulukossa 1 alla sekä kuvassa 2.

Taulukko 1. Vaikutusalueet eri tuulenopeuksilla, etäisyys palon keskipisteestä. Suurimmat etäisyydet korostettu kullekin intensiteetille

Tuuli m/s	Vaikutusalueen etäisyys 3 kW/m ² säteily m	Vaikutusalueen etäisyys 5 kW/m ² säteily m	Vaikutusalueen etäisyys 8 kW/m ² säteily m
0,0001	46,5	26,0	16,0
2	36,5	27,0	19,0
5	33	27,0	21,5



Kuva 2. Lämpösäteilyn raja-arvot, pahimmissa tapauksissa eri intensiteettitasoilla (vihreä 3 kW/m², sininen 5 kW/m², punainen 8kW/m²)

5 Yhteenveto

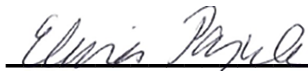
Kuten taulukosta 1 ja kuvasta 2 huomataan

- viereisen tontin (rakenteilla oleva datakeskus) rajalle kohdistuvan lämpösäteilyn intensiteetti ei ylitä sallittua 8 kW/m²
- Isopatriantielle (Tukes-oppaan¹ muu tie) kohdistuvan lämpösäteilyn intensiteetti ei ylitä sallittua 8 kW/m²
- Isopatriantielle varrella oleviin asuinrakennuksiin kohdistuvan lämpösäteilyn intensiteetti ei ylitä sallittua 3 kW/m²

Huom! Viereisen tontin pelastustiellä ylittyy paikallisesti sallittu 3 kW/m² (Tukes-oppaassa¹ rakennusten poistumisovet ja -reitit, sallittu maksimisäteily 3 kW/m²). Rakenteilla olevan datakeskuksen poistuminen ulos ja rengasreittinä toteutetun pelastustien käyttö toista kautta onnistuu kuitenkin myös generaattorikujan itäpään palossa.

Espoossa 22.1.2026.

KK-Palokonsultti Oy



Elina Pajula
Johtava asiantuntija
TKT, Kemian tekniikka



Henri Kuronen
Palotekninen erikoissuunnittelija
DI, Building Technology