

HAKEMUS

Kemikaaliturvallisuuslupa 320211

03.01.2023

HAKEMUS

1. Yrityksen tai yhteisön perustiedot

Y-tunnus

1978780-0

Toiminimi

Aurajoki Oy

Yritysmuoto

Osakeyhtiö

Päätoimiala

Metallien käsittely ja päällystäminen (25610)

Kotipaikka

Aura

1.1. Yrityksen yhteystiedot

Puhelin

+358201746500

WWW-osoite

www.aurajoki.fi

Käyntiosoite

Lähiosoite: Takalistontie 79

Postinumero: 21380

Postitoimipaikka: AURA

Postiosoite

Lähiosoite: PL 16

Postinumero: 21380

Postitoimipaikka: AURA

2. Laskutustiedot

Laskutusosoite

Lähiosoite tai PL: PL 16

Postinumero: 21380

Postitoimipaikka: AURA

Uusi Aura

[illegible]

5. Vastuuhenkilöt

Tuotantolaitoksesta vastaava henkilö

Sukunimi: Mäkinen

Etunimi: Mikko

Asema yrityksessä: Kehityspäällikkö

6. Käytönvalvojat

7. Hankkeen aikataulu

Arvio käyttöönoton ajankohdasta

Toiminnan on tarkoitus alkaa kesä-heinäkuussa 2024.

8. Kemikaalit

Toimipaikan tunniste KemiDigi-palvelussa: 011304

<https://kemidigi.fi/toimipaikka/011304>

9. Toimintapaikan kiinteistöt

Kiinteistöt

| Kiinteistötunnus: 423-428-2-220

10. Lähiympäristö ja kaavoitus

Toimintapaikan ja sitä ympäröivien alueiden suunnitellut kaavamuutokset

Vahvistettu asemakaava (18.3.2020). Pääskyntien asemakaavan muutos.

Suopohjan asemakaava ja asemakaavan muutos (Kaavaluonnoksen nähtävilläoloaika: 18.11.2021 – 3.1.2022)

11. Toimintapaikan alueen hallintaoikeus

Selvitys alueen hallinnasta

Laitos sijoittuu kiinteistölle 423-428-2-220, Matintalo, jonka omistaa Liedon kunta. Toimintapaikalla ei ole vielä olemassa olevaa osoitetta.

12. Tuotantolaitoksen sijoitus

[X] Toimintapaikka sijoittuu 2 km säteelle oleellisista luontoarvo- tai kulttuuriperintökohteista.

Lisätietoja sijoituksesta:

Laitosalueen läheisyydessä ei sijaitse vesistön, pohjavesien tai kulttuuriympäristön kannalta herkkiä alueita. Lähin asuinkäyttöön merkitty rakennus sijaitsee 160 m päässä laitosalueelta, joten se määritetään lähimmäksi herkäksi kohteeksi. Myös muut asuinrakennukset ovat herkkiä kohteita. Alueella ei ole havaittu suojeluarvoja tai suojeltavaa lajistoa. Yleiskaavassa alueen läheisyydessä idässä sijaitsi liito-oravien pesimisalue. Laitoksen rakentamisen vaikutukset eivät vaikuta liito-oravan pesimisalueeseen. Sitä ei ole luokiteltu viralliseksi luonnonsuojelualueeksi.

[] Toimintapaikka sijoittuu pohjavesialueelle tai sen läheisyyteen.

13. Toimintojen sijoittuminen

Selostus, miten yhteensopimattomat kemikaalit on otettu huomioon sijoituksessa

Laitoksella varastoidaan isoja määriä vaaraluokiteltuja kemikaaleja, kuten happoja. Kemikaalien vastaanottoalue varustetaan talteenotolla. Talteenotto tehdään joko kaadoilla tai suoja-altaalla niin, että se kattaa isoimman laitokselle tuotavan kemikaalierän. Suolahappokylvyt vaihdetaan säännöllisesti, jolloin suurempi määrä suolahappoa tuodaan laitokselle.

Selostus kiinteistöllä mahdollisesti harjoitettavasta muusta toiminnasta

Kuumasinkityslaitoksen lisäksi kiinteistölle sijoitetaan Aurajoki Oy konsernin uusi pääkonttori. Kaikki toiminnot kiinteistöllä liittyvät Aurajoki Oy:n pääasialliseen toimintaan (ml. tavaran purku ja lastaus, varastointi).

14. Ympäristövaikutusten arviointi

[] Asiassa sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä

15. Prosessit

Prosessin/toiminnon nimi: Esikäsittely

Prosessin/toiminnon kuvaus: Esikäsittelyn ensimmäisessä vaiheessa kappaleet upotetaan happamaan tensidipohjaiseen rasvanpoistokylpyyn, jonka jälkeen kappaleet huuhdellaan. Huuhtelun jälkeen kappaleet upotetaan suolahappopeittaukseen, jonka jälkeen kappaleet huuhdellaan uudelleen. Seuraavaksi kappaleet upotetaan juoksutteeseen, joka estää hapettumista ja parantaa sinkin

tartuttavuutta. Esikäsitteily tehdään kokonaisuudessaan omassa kapseloidussa ja ilmanvaihdetussa tilassa. Ratkaisulla estetään haitallisten höyryjen leviäminen muualle laitosrakennukseen. Ennen ulkoilmaan päästämistä höyryt puhdistetaan suodattimella.

Pintakäsitteltävät kappaleet huuhdellaan kylpyjen välissä ja huuhteluvesi ohjataan puhtaammasta likaisempaan ja takaisin kiertoon, eli se käytetään uudelleen kappaleiden huuhteluun. Huuhteluvedet käsitellään saostamalla rauta ja sinkki pois vedestä. Saostuksesta syntyvä sakka kuivataan suotopuristimessa.

Kemikaalit ja välituotteet: Rasvanpoistossa käytössä Hydronet base >5%.

Peittauksessa ja strippauksessa (sinkin poltossa) suolahappo 5-17 % ja apukemikaaleja.

Juoksutekäsittelyssä käytössä TIB Flux D S700 > 9%, Ammoniumkloridi > 18%, Sinkkikloridi > 4%.

Flux-käsittelyn aikana syntyy suotopuristinjätettä noin 0,0006 kg sinkittyä kg kohden.

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Rasvapoiston, strippauksen, huuhtelun ja peittauksen operointilämpötila on maksimissaan 35°C.

Flux (juoksute) -käsittelyn operointilämpötila on maksimissaan 50°C.

Prosessin/toiminnon nimi: Sinkitys

Prosessin/toiminnon kuvaus: Juoksutekäsittelyn jälkeen kappaleet kuivataan kuumailmalla kuivausuunissa ja upotetaan sulaan 450 °C asteiseen sinkkiin, jolloin mm. teräksen piipitoisuudesta ja käsittelyajasta riippuen muodostuu 40-200 µm:n paksuinen sinkkipinnoite. Teräksen sinkitys tapahtuu huuvakotelolla varustetulla sinkityspadalla. Huuvakotelo on varustettu omalla suodatusjärjestelmällä, joka estää patailman leviämisen laitosrakennukseen ja puhdistaa patailman ennen ulkoilmaan johtamista.

Kemikaalit ja välituotteet: Sulasinkki

Sinkkipinnoitteinen teräs

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Huuvakotelon operointilämpötila on maksimissaan 90°C.

Prosessin/toiminnon nimi: Jälkikäsitteily

Prosessin/toiminnon kuvaus: Jälkikäsitteilyssä kappaleet jäädytetään kastamalla ne veteen ja passivoimalla tuotteet passivointiprosessissa. Passivointi estää sinkityn pinnan hapettumisen.

Kemikaalit ja välituotteet: Passivoinnissa käytössä SurTec 540 >1%.

Krominitraattia 7 %, kylvyssä 0,5 %, kromi (VI) –vapaa tuote.

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Ei erityisolosuhteita.

Prosessin/toiminnon nimi: Viimeistely

Prosessin/toiminnon kuvaus: Sinkityt tuotteet puretaan sinkitystyökaluista ja viimeistellään viilaamalla, hiomalla ja harjaamalla. Viimeistelyn jälkeen tuotteet pakataan ja lähetetään asiakkaalle.

Kemikaalit ja välituotteet: Ei kemikaaleja tässä vaiheessa.

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Hallin oletuslämpötila on 20°C.

16. Onnettomuuksien vaikutusalueet

Tulipalon lämpösäteily

Rakennuksen paloluokka on P1. Rakennuksen palokuormaan lukeutuvat tuotantohalli, tekniset tilat, toimistotilat, kemikaalivarasto, IV-konehuone sekä porrashuoneet, joiden palokuorma on < 600 MJ/m². Lisäksi palokuormaan lukeutuu muuntamo, jonka palokuorma on 600-1200 MJ/m². IV-konehuoneet sijoitetaan palvelutavan tilan palokuorman mukaan. Tuotantohalli, jonka pinta-ala on 6000 m² varustetaan automaattisella paloilmoinjärjestelmällä. Kohteessa käytetään käyttötapaa, pinta-ala- ja kerrososastointia. Tilat palo-osastoidaan niin, että tuotantotila muodostaa oman palo-osaston EI60, pinta-alaltaan 4615 m². Varasto, sähköpääkeskus, kemikaalivarasto ja korjaamotila osastoidaan tuotantotilasta

EI60. Toimistotilat muodostavat oman palo-osaston EI60. Porrashuone osastoidaan EI60 toimistotilasta. Tekninen tila osastoidaan EI60. Toimisto-osa on matalampi kuin tuotantohalli, joten se osastoidaan joko toimiston katto 8 metrin etäisyydeltä tai tuotantohallin ulkoseinä toimiston yläpuolelta 5 metrin etäisyydeltä. IV-konehuone osastoidaan EI60, sillä se palvelee useaa eri palo-osastoa. Muuntamo (öljymuuntaja) osastoidaan EI20. Osastointi tuodaan ulkoseinälle 8 metrin etäisyydellä muuntamosta. Kun osastointi päättyy sisänurkkaan, sitä jatketaan ulkoseinällä 2 m matkalle. Mikäli eri palo-osastoihin kuuluvat rakennuksen osat tai viereiset rakennukset ovat alle 8 m päässä toisistaan, ulkoseinälle tulee osastointivaade. Muuntamo sijaitsee rakennuksen vieressä ja sen osalta ulkoseinää osastoidaan 8 metrin etäisyydeltä. Useaa palo-osastoa tai osaa palvelevien ilmakeinien seinämät tehdään vähintään A2-s1, d0 - luokan tarvikkeista, vähäisissä määrin voidaan käyttää muita kuin A2-s1, d0 - luokan tarvikkeita, jollei tästä aiheudu vaaraa palotilanteessa. Ilmakeinan ja kanavaosien seinämien materiaalit ja paksuudet valitaan siten, että kanava ja kanavaosat kestävät hyvin niihin kohdistuvat lämpötilarasitukset. Palon leviäminen palo-osastosta toiseen voidaan estää ilmakeinien yhdistämisrajoituksilla, palonrajoittimilla ja palonkestävillä kanavilla. Rakennuksessa ei ole palomuuria. Lupahakemuksen liitteenä on korkean lämpötilan riskialttiit tilat, sekä alustava paloturvallisuussuunnitelma, josta löytyy kaikki palotekniset asiat.

Räjähdyksen painevaikutus

Juoksutekäsittelyssä käytettävä TIB Flux D S700 -kemikaali ei vaadi erikoistoimenpiteitä palo- ja räjähdysuojautumista varten, koska tuote ei ole räjähdysvaarallinen. Peittauksessa ja strippauksessa käytettävä suolahappo muodostaa myrkyllisiä tai räjähtäviä kaasuja tietyjen metallien läheisyydessä. Joutuessaan kosketuksiin metallien kanssa, se kehittää vetyä, joka voi ilman kanssa muodostaa räjähtävän seoksen.

Palon yhteydessä voi muodostua erittäin myrkyllisiä kaasuja/höyryjä (esim. NO_x, isosyanaatteja). Suolahapolle varataan omat kylpynsä, jolloin suolahappo ei pääse vahingossa reagoimaan muiden kemikaalien kanssa. Suolahappokylvyt vaihdetaan säännöllisesti. Kemikaalien vastaanottoalue varustetaan talteenotolla. Talteenotto tehdään joko kaadoilla tai suoja-altaalla niin, että se kattaa isoimman laitokselle tuotavan kemikaalierän.

Terveydelle tai ympäristölle vaarallisen kemikaalin leviäminen

Normaalitoiminnasta ei aiheudu päästöjä maaperään tai pohjaveteen. Onnettomuustilanteissa vaikutuksia voi kuitenkin syntyä. Onnettomuustilanteessa happo tai muu kemikaali voi päästä maaperään ja kulkeutua pohjaveteen. Onnettomuus voisi aiheuttaa maaperän ja pohjaveden pilaantumisen. Hapon tai muun kemikaalin vuodon riski maaperään ei kuitenkaan synny, sillä kaikki toiminta ja säiliöautojen tankkaus ja kemikaalien purku tehdään sisätiloissa. Kyseinen onnettomuustilanne ei aiheuttaisi vaikutuksia ihmisiin, sillä maaperä puhdistettaisiin onnettomuuden jälkeen. Lähialueella ei ole mm. pohjavesiperäisiä lähteitä, joiden kautta kemikaali voisi vaikuttaa ihmisiin. Toiminnasta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia yleiseen viihtyisyyteen tai ihmisten terveyteen. Toiminta tulee sijoittumaan alueelle, jossa on jo entuudestaan teollista toimintaa, eikä laitoksesta aiheudu laitosalueen ulkopuolella havaittavia päästöjä.

17. Riskinarviointi

Käytetyt riskinarviointimenetelmät lyhyesti

Hankkeen suunnitteluvaiheessa on tunnistettu suurimmat riskit onnettomuuksille sekä niiden vaikutuksia. Alustavassa paloturvallisuussuunnitelmassa on käyty läpi tulipaloihin liittyvät riskit ja niihin varautumista sekä toimenpiteitä tulipalotilanteissa. Paloturvallisuussuunnitelma löytyy lupahakemuksen liitteistä. Riskeihin on varauduttu teknisillä ratkaisuilla ja varotoimenpiteillä. Kemikaalivuotoihin liittyvät riskit ennakoidaan kaikkien prosessitilassa olevien kylpyjen turvaallastuksilla, eli mahdollisessa vuototilanteessa prosessikemikaalit saadaan talteen. Turva-altaat on pinnoitettu siten, että päällystemateriaali perustuu polyesterihartsiin / aktivaattoriseokseen, jotka kovetetaan peroksidien avulla, ja kovetettu polyesteri hartsii päällystetään lasimatolla. Optimaalisten mekaanisten ominaisuuksien saavuttamiseksi lasimatot työstetään. Viimeisenä pinta pinnoitetaan hartsipäällysteellä, jotta pinnoitteen kemikaalien kestävyys paranee. Turva-altaat tulevat olemaan vaatimusten mukaiset eli yhden kylvyn/säiliön tilavuus + 10 %.

Kemikaalivarastossa ei ole viemärintä ja siellä olevat kemikaalit varastoidaan suoja-altaissa. Kemikaalivarasto on myös palo-osastoitu ja kynnystetty, eli mahdollisen läikkymisen seurauksena kemikaali jää varastotilaan. Mikäli kemikaalia pääsee maaperään, maaperä puhdistetaan onnettomuuden jälkeen, joten negatiiviset vaikutukset saadaan minimoitua ja maaperän voidaan olettaa palaavan normaaliin tilaan ajan kuluessa. Riskienhallinnan arvioinnit sekä ennakoivan toiminnan toimenpiteitä tullaan kirjaamaan järjestelmien mukaisesti riskienarviointeihin ja pelastussuunnitelmaan. Rakennukseen laaditaan lakisääteinen pelastussuunnitelma ja henkilökunta perehdytetään siihen.

Yhteenveto riskinarvioinnin tuloksista

Vuotomääriltään ja vaikutuksiltaan suurimmat päästöriskit liittyvät peittausaltaiden, varastosäiliön ja juoksutealtaan vuotoihin, sillä vuotomäärä olisi suuri. Peittausaltaat, varastosäiliö ja juoksuteallas sijaitsevat erillisissä turva-altaissa viemärimättömissä sisätiloissa, joten altaiden vuodon seurauksena aineet eivät pääse valumaan ympäristöön. Säiliön täyttöön liittyvä päästöriski on säiliön ylitäyttö, jolloin suolahappoa valuisi purkupaikan edustalle sisätiloihin. Purkualue varustetaan n. 10 m³ kokoisella keräyssyvennyksellä, johon vuoto vuototilanteessa valuisi. Keräyssyvennys tullaan varustamaan pumpulla, jonka avulla vuodot saadaan kerättyä talteen.

Koska laitosalueella ei varastoida tai käsitellä merkityksellisiä kemikaaleja (suolahappo, TIB Flux D S700) ulkotiloissa, ei laitosalueella synny suuria onnettomuusriskejä, joiden seurauksena kemikaaleja pääsisi maaperään tai pohjaveteen. Kuljetukseen liittyvä kuljetusauton vuoto on epätodennäköinen päästöriski tehdasalueella, sillä onnettomuus edellyttäisi törmäystä tai muuta onnettomuustilannetta, jossa kuljetusauton lasti leviäisi ympäristöön. Laitosalueella ei ole erityisiä onnettomuuden vaaraa aiheuttavia siltoja, töyssyjä, rampeja tai käännöksiä. Kuljetusautot pystyvät ajamaan laitosalueen läpi, eikä alueella tarvitse peruuttaa tai tehdä suuria käännöksiä, jotka voisivat johtaa onnettomuustilanteeseen. Lisäksi säiliöautojen tankkaus tapahtuu sisätiloissa, eikä ulkona ole mitään toimintaa. Säiliöauton kaatuminen kuljetuksen yhteydessä on ainoa riski, jonka seurauksena suolahappoa tai muuta kemikaalia voi päätyä maaperään tai pohjaveteen. Laitosalueelle tullaan tekemään kallistukset kohti alueen keskelle sijoitettavia hulevesiviemäreitä, joten onnettomuustilanteessa vuodot valuisivat pinnoitetulla piha-alueella kohti viemäreitä eivätkä pääsisi valumaan pinnoitetun alueen reunalta maaperään. Kaikki hulevesiviemärit tullaan varustamaan hätäsulkumekanismilla, eli vuodot eivät pääse valumaan suoraan kunnan hulevesiviemäriin ja sieltä kunnan vedenpuhdistuslaitokselle. Lisäksi säiliöauton tankkauspaikan alle tehdään noin 10 m³ vetoinen betonirakenteinen vuotoallas, joka varustetaan kiinteästi uppopumpulla ja tyhjennysputkistolla suolahapposäiliöön. Kuljetusauto toimittaa TIB Flux D S700:a konteissa. Kuljetusauto ajaa laitoksen sisätiloissa olevalle purkualueelle, missä kontit puretaan autosta ja siirretään varastoon. Näin ollen vuotoriskejä ei ulkotiloissa ole. Purkutilanteessa kontti voi kaatua ja pahimmillaan laitoksen sisätiloihin voisi päätyä kontin verran TIB Flux D S700:a.

Tulipalo laitoksessa on tunnistettu riskiksi, jonka vaikutukset on mahdollista rajoittaa sisätiloihin laitoksen palo-osastoinneilla ja rakennuksen teknisillä ratkaisuilla, varotoimenpiteillä ja turvajärjestelmillä.

Ilmansuodattimien tai höyrypesurin rikkoutuminen voi aiheuttaa hallitsemattomia päästöjä. Vikaantuneiden laitteiden toimintakuntoonsaattamisen aika on 24 tuntia.

Mahdolliset riskit liittyvät myös ilkivaltaan. Laitosalue on aidattu ja lukittu ja kemikaalisäiliöt sijaitsevat laitoksen sisätiloissa, joka myös on lukittu, joten riskiä ilkivallalle voidaan pitää pienenä.

18. Yleinen varautuminen

Laitteistojen valintakriteerit

Rakennuksen perusmaadoituselektrodi toteutetaan standardin SFS 6000 mukaisesti. Putkistot ja muut rakenteet toteutetaan lainsäädännön ja TUKES -vaatimusten mukaisesti.

Räjähdyksiltä suojautuminen

Toiminnasta ei aiheudu räjähdysvaaraa, eikä tuotantotiloissa ole tunnistettu räjähdysvaarallisia tiloja.

Rakenteellinen turvallisuus

Aurajoki Oy rakentaa rakennusrungoltaan ja ulkovaipaltaan tavanomaisin rakenneratkaisuin toteutettavan tehdasrakennuksen, jossa alapohjan suuri kuormitus sekä prosessin asettamat erittäin tiukat rungon siirtymävaatimukset ovat hankkeen rakennesuunnittelun erityispiirteitä.

Perustukset tehdään rakennuspaikan pohjatutkimuksen perusteella ja alapohjarakenteessa huomioidaan prosessilaitteistojen suuret kuormat. Runkona toimii teräsrunko, koska se hyvin muunneltavissa. Halliosan runko on pilarien ja vesikattojen muodostama rakenne, joka on jäykistetty seinäsitein. Katon sekundaarirakenteen muodostaa kantava poimulevy. Toimisto-osan runkorakenne on teräsrakenteinen pilari palkkirunko. Välipohja ja vesikatto ovat ontelolaattaa. Väestönsuoja on paikalla valettu betonirakenne. Runkorakenne mitoitetaan luonnonkuormille ja prosessin kuormille. Prosessilaitteiston nostimet ja siltanosturi tukeutuvat rakennusrunkoon. Prosessilaitteiston siirtoprosessi on täysin automatisoitu ja se asettaa rungon siirtymille erittäin tiukat siirtymävaatimukset. Tiukat siirtymävaatimukset ovat rungon konstruktioita voimakkaasti määrittävä tekijä.

Prosessilaitteiden kuormat kohdistuvat alapohjarakenteelle ja ne pyritään siirtämään suoraan alapohjalaatalle. Alapohjarakenteelle kohdistuvista kuormista suurimpia ovat esim. esikäsitteilyaltaat yhteensä 975tn ja sinkkipata 450tn täytettynä. Myös sinkkipadan vaihdosta aiheutuu alapohjalle merkittäviä kuormia. Padan vaihdossa käytettävän haalausvälineistön kuormat alapohjalle, sekä tilatarve, pitää varmistaa jatkosuunnittelussa.

Prosessin LTO-järjestelmän toimintaan lukeutuu prosessin kohdepoiston suodattimen jälkeinen lämmön talteenotto nestekiertoisella LTO-järjestelmällä. Ilmamäärä vaihtelee 10-100 % välillä. Lämpö johdetaan korvausilmalaitteiden kautta ilman lämmittämiseen. Järjestelmä mitoitetaan -26°C ulkolämpötilalle ja +15°C sisään puhalluslämpötilalle. Korvausilman lämmitysyksikkö koostuu lumiulkoilmasäleiköstä, ulkoilmapellistä, suodatinyksiköstä, lämmityspatterista ja sen yhteyteen asennettavista lapatyypisistä aksiaalipuhaltimista. Aksiaalipuhaltimien kierrosnopeutta ohjataan ulkoilman ja huoneilman välisen paine-eron mukaan siten että paine-ero on 0 Pa. Scrubberin LTO-piiri varustetaan voimakkaasti kondensoivalla LTO-patterilla, jossa kiertävän veden lämpötila on +5/+10. Jäähdytysvesi tuotetaan lämpöpumpulla, jolla nostetaan LTO-verkoston lämpötilatasoa +80 / + 60 C:een. Scrubberin ilmamäärä vaihtelee tilanteen mukaan 60 – 100 % välillä. Kondenssivesi palautetaan takaisin vesilaitoksen vesikiertoon. Palautettava määrä on luokkaa 350-400 m3 /a.

Kemikaalialueen IV-kone asennetaan IV-konehuoneeseen. Pienkemikaalivaraston ilmanvaihto kytketään tähän koneeseen palopellin kautta. Toiminnalliset osat: sulkupellit, tuloilman suodatus F7, poistoilman suodatus F7, nestekiertoinen LTO, lämmityspatteri, ilmamäärämittarit, huoltoluukut, tarkastusikkunat, tulo- ja poistoilmapuhaltimet EC-moottorilla, äänenvaimentimet. Poistoilma puolen toiminnalliset osat pinnoitetaan mahdollista suohappoaltistusta vastaan. Poistoilma johdetaan noin 5 m korkeuteen kattopinnasta.

Tekniset tilat, joissa kehittyä ylikuumuutta, varustetaan jäähdytyspuhallinpattereilla, jotka kytketään Scrubberin LTO-lämpöpumpun kylmäpiiriin. Ilmanvaihtokonehuoneen tuuletus toteutuu poistopuhaltimella ja raitisilmasäleiköillä.

Vuodonhallinta sisällä

Esikäsitteilyyn ja altaisiin varaudutaan seuraavilla toimenpiteillä: erikoispinnoitetuilla turva-altailla allasalueen alla, turva-aldaiden vuodonilmaisimella varustetulla keräilykaukalolla, omalla ilmanpoistolla ja höyrypesurilla, prosessien lämmityksen toteuttamisella kuumalla vedellä (automaattinen lämpötilan mittaus ja säätö), ripustuksen tunnistuksella, korkeudella ja leveydellä, hätäsuihuilla, kaiteilla, putoamissuojilla, sekä katastrofi/väliavarastointisäiliöillä. Lisäksi esikäsitteilyalue on kapseloitu. Kuivain on myös kapseloitu ja se on varustettu lämmön kierrätysjärjestelmällä. Kuivain on sähkölämmitteinen (automaattinen lämpötilan mittaus ja säätö), ja siinä on Hätäseis-katkaisupainike.

Sinkityspata on upokas ja se on sijoitettu turva-/asennussyvennykseen, jolloin vuototilanteessa sinkki jää syvennykseen. Lisäksi pata on varustettu koteloidulla huuvarakenteella sinkkiroiskeiden ja savukaasujen hallintaan, siinä on oma ilmanpoisto ja savukaasusuodatin, sekä turvamekanismilla varustetut padan nostoseinät (putoamisen esto). Pata on sähkölämmitteinen (automaattinen lämpötilan mittaus ja säätö), ja siinä on varavoiman kytkentämahdollisuus, mikä estää sähkökatkojen toteutumisen.

Jälkikäsitteilyyn (jäähdytys ja passivointi) varaudutaan erikoispinnoitetuilla turva-altailla allasalueiden alla, turva-aldaiden keräilykaukalolla, jossa on vuodonilmaisim, hätäsuihuilla, sekä kaiteilla ja putoamissuojilla.

Laitoksella kaikki prosessi- ja varastoalueet tulevat olemaan turva-allastettuja. Kaikki prosessitilassa olevat kylvyt sijaitsevat turva-altaassa, eli mahdollisessa vuototilanteessa prosessikemikaalit saadaan talteen. Kemikaalivarastossa ei ole viemärointiä ja siellä olevat kemikaalit varastoidaan suoja-altaissa. Kemikaalivarasto on palo-osastoitu ja kynnystetty, eli mahdollisen läikkymisen seurauksena kemikaali jää varastotilaan. Kemikaalien vastaanottoalue varustetaan talteenotolla. Talteenotto tehdään joko kaadoilla tai suoja-altaalla niin, että se kattaa isoimman laitokselle tuotavan kemikaalierän. Suolahappokylvyt vaihdetaan säännöllisesti, jolloin suurempi määrä suolahappoa tuodaan laitokselle. Vuodonilmaisimia sijoitetaan tarvittaviin paikkoihin, esim. toimistorakennukseen.

Vuodonhallinta ulkona

Rakennuksen jätevedet johdetaan painovoimaisesti jätevesiviemärin liitospaikkaan. Kemikaalisäiliöauton purkupaikalle tehdään noin 10 m³ vetoinen

betonirakenteinen vuotoallas, joka varustetaan kiinteästi uppopumpulla ja tyhjennysputkistolla kemikaalisäiliöön. Tuotantorakennuksen sadeveden poisto tehdään ulkopuolisella sadevedenpoistojärjestelmällä. Syöksytorvista sadevesi johdetaan suoraan sadevesiverkostoon. Toimisto-osan sadevedenpoisto tehdään sähkölämmityksellä varustetuilla kattokaivoilla ja viemäroidään sisäpuolisilla viemäreillä sadevesiverkostoon.

Katolle ja tontille satava vesi viivytetään tontille asennettavalla hulevesiiviivytysputkistolla Liedon kunnan vaatimukset täyttäen. Tontilta lähtevä hulevesiviemäri varustetaan omalla hiekanerottimella ja öljynerotinlaitteistolla ja sulkuventtiilikaivolla ennen purkua tontin ulkopuoliseen hulevesijärjestelmään.

Valvonta-, hallinta- ja turvajärjestelmät

Rakennukseen asennetaan automaattinen, osoitteellinen paloilmoitinjärjestelmä. Rakennuksen palo-osastoinnit ja paloturvallisuusratkaisut toteutetaan paloteknisen suunnitelman mukaan. SPOK ja PI-kaaviot sijoitetaan toimisto-osan sisäänkäynnin yhteyteen. Paloaluerajoille asennetaan sähkötoimiset palopellit, joita valvotaan ja ohjataan erillisestä palopeltiohjausjärjestelmästä. Palopellit ja paloeristykset Ilmanvaihtolaitosten paloturvallisuus -oppaan mukaisesti.

Rakennus varustetaan keskitetyllä taloteknisten laitteiden säätö- ja valvontajärjestelmällä. Erityistä huomiota kiinnitetään tarpeenmukaisten sähköjärjestelmien hallintaan ja energiamittausten seurantaan sekä niistä saatavan informaation hyödyntämiseen.

Savunpoisto toteutetaan kolmella savunpoistopuhaltimella. Kaksi sijaitsee tuotantotiloissa ja kolmas esikäsitteilyaltaiden pohjoispuoleisessa halliosassa. Laukaisukeskus sijoitetaan sähköpääkeskushuoneeseen ja ohjauskytkimet pelastuslaitoksen hyökkäystielle toimisto-osan aulaan.

Nostinjärjestelmässä on hätäseis-painikkeet laitteilla ja keskeisillä paikoilla, ripustuspainon ja -keventymisen tunnistus, turva-aidat nostimien liikealueilla, kulkuväylien suojakatokset nostimien liikealueilla, nostimien ja ripustus/purkupaikkojen tunnistimet, sekä käyttöjärjestelmä ja -tekniikka.

Vaaratilanteiden havaitseminen

Savunpoistoalueet sijoitetaan paloteknisen suunnitelman mukaisesti katolle asennettavilla savunpoistopuhaltimilla (3 kpl). Ilmanvaihtolaitosten paloturvallisuus -oppaan mukainen savunpoisto on tasoa I. Savumäärät (pinta-alaperusteiset) 0,5 % säännön mukaan. Tuotantohalli jaetaan kolmeen savunpoistolohkoon kattoristikoiden välille asennettavilla kiinteillä poimupelti- ”verhoilla”, joiden sijainnit on esitetty pohjapiirustuksessa.

Paloilmoitinjärjestelmällä valvotaan rakennuksen tiloja tulipalon tai savunmuodostuksen havaitsemiseksi. Tuotantotiloissa ilmaisinrytmi on monikriteeri-ilmaisin ja toimisto- ja vastaavissa tiloissa savuilmaisin. Tuotantotilojen sähkökeskus- ja automaatiokaapit varustetaan monikriteeri-ilmaisin. Näytteenottoilmaisimien käyttöä tuotantotiloissa voidaan harkita

jatkosuunnittelussa. Käyttölaite sijoitetaan pelastuslaitoksen hyökkäystielle toimisto-osan aulaan. Järjestelmän hälytystiedot siirretään rakennusautomaatiojärjestelmään ja hätäkeskukseen.

Sammutus- ja torjuntavalmius

Laitokselle varataan viranomaismääräysten mukaiset palonsuojusrakenteet ja sammutusvälineet. Tähän ei lukeudu sprinkleri -järjestelmä. Rakennus varustetaan pikapalopostiverkostolla ja käsisammuttimilla. Käsisammuttimen teholuokka on 43A - 183B (vaahto- tai nestesammutin 6 l). Teknisiin tiloihin voidaan valita myös jauhesammutin, teholuokka 43A - 233B - C (6 kg). Sähkötrukkien latauspisteen välittömään läheisyyteen sijoitetaan 89B-luokan 5 kg CO2-sammutin. Sammutusvesien keräily toteutuu piha-alueelle, lisäksi varaudutaan viivytyskaivolla ja viemärien sulkujärjestelmällä. Sammutusvesi otetaan alueen paloposteista ja/tai palovesiasemista tai tuodaan säiliöajona. Hälytysajoneuvoille tarkoitetut ajotiet ja muut kulkuyhteydet (pelastustiet) pidetään ajokelpoisina ja esteettöminä ja ne merkitään asianmukaisesti. Rakennuksen palontorjuntalaitteille ja –järjestelmille laaditaan lakisääteinen kunnossapito-ohjelma (huoltokirja).

Sammutusjätevesien hallinta

Mahdolliset sammutusjätevedet saadaan laitoksella talteen. Alueelle mitoitetaan suunnittelussa riittävän suuri kapasiteetti sammutusvesien talteenottoon. Asiassa konsultoidaan paikallista pelastusviranomaista, jotta oikea sammutusvesimäärä ja sammutustapa (vesi, jauhe, muu) saadaan selville. Sammutusvesien keräily toteutuu piha-alueelle, lisäksi varaudutaan viemärien sulkujärjestelmällä. Laitos rakennetaan ns. suljetun periaatteen mukaan, jolloin sieltä ei pääse haitallisia päästöjä veteen.

Ennakkohuollon ja kunnossapidon järjestäminen

Aurajoki Oy:llä on Inspectan sertifioima toimintajärjestelmä, joka pitää sisällään ISO 9001 –mukaisen laatujärjestelmän, ISO 14001 –mukaisen ympäristöjärjestelmän ja ISO 45001- mukaisen työterveys- ja työturvallisuusjohtamisen järjestelmän. Rakennuksen palontorjuntalaitteille ja –järjestelmille laaditaan lakisääteinen kunnossapito-ohjelma (huoltokirja).

Ohjeistus ja koulutus

Hätäpoistumisovia sijoitetaan hallin kaikille sivuille sekä toimisto-osaan. Hätäpoistumisovet ovat umpiteräsovia. Kaikki ulkovaipan käyntiovet ovat moottorilukoilla ja kulunvalvonnalla varustettuja. Nostinjärjestelmällä on varoitus- ja ohjekyltit, vaara-alueiden lattiamerkinnot sekä käyttöohjeet. Työntekijät perehdytetään asianmukaisesti. Rakennukseen laaditaan lakisääteinen pelastussuunnitelma ja henkilökunta perehdytetään siihen. Henkilökunnan tulee erityisesti kyetä evakuoimaan rakennus.

19. Liitteet

Alustava paloturvallisuussuunnitelma_Aurajoki Oy.pdf		Alkuperäinen asiointi
Kiinteistorajat_Aurajoki Oy.pdf	Karttakuva kiinteistörajoista ja - tunnuksista	Alkuperäinen asiointi
Luonnonsuojelualue_Aurajoki Oy.pdf	Karttakuva alueen luonnonsuojelualueista	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN_Kemikaalivara sto layout_Aurajoki Oy.pdf	Kemikaalivarasto layout (LUOTTAMUKSELLINEN)	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN_Korkean lampotilan riskialttiit tilat_Aurajoki Oy.pdf	Korkean lämpötilan riskialttiit tilat (LUOTTAMUKSELLINEN)	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN_Paloturvallisu ussuunnitelman liitekuvat_Aurajoki Oy.pdf	Paloturvallisuussuunnitelman liitekuvat (LUOTTAMUKSELLINEN)	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN_Toimintapaika n layout asemapiirros_Aurajoki Oy.pdf	Toimintapaikan layout asemapiirros (LUOTTAMUKSELLINEN)	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN_Tuotantotilan layout_Aurajoki Oy.pdf	Tuotantotilan layout (LUOTTAMUKSELLINEN)	Alkuperäinen asiointi
Muinaisjaannokset_Aurajoki Oy.pdf	Karttakuva alueen muinaisjäännöksistä	Alkuperäinen asiointi
Ote asemakaavasta.pdf		Alkuperäinen asiointi
Paaskyntien asemakaavan muutos_Aurajoki Oy.pdf	Pääskyntien asemakaavan muutos	Alkuperäinen asiointi
Pohjavesialueet_Aurajoki Oy.pdf	Karttakuva alueen pohjavesialueista	Alkuperäinen asiointi
Rakennukset_Aurajoki Oy.pdf	Karttakuva alueelle sijoittuvista asuinrakennuksista ja muista rakennuksista	Alkuperäinen asiointi
Suopohja asemakaavan muutos luonnos.pdf	Suopohjan asemakaavan muutos	Alkuperäinen asiointi
Täydennys liite 1. Riskien arviointi ja torjunta Liedon tehdas (ID 450712).pdf	Liite 1. Riskien arviointi ja torjunta	Täydennys / lisätieto: -
Täydennys liite 2. Paloturvallisuussuunnitelma-4605-Uusi Aura.pdf	Liite 2. Päivitetty paloturvallisuussuunnitelma	Täydennys / lisätieto: -
Täydennys liite 3. Paloturvallisuussuunnitelma-4605-Uusi Aura-liitekuvat.pdf	Liite 3. Paloturvallisuussuunnitelman päivitetyt liitekuvat (LUOTTAMUKSELLINEN)	Täydennys / lisätieto: -
Täydennys liite 4. Sisäinen pelastussuunnitelma Liedon tehdas (ID 450773).pdf	Liite 4. Sisäinen pelastussuunnitelma	Täydennys / lisätieto: -
Täydennys liite 5. Sammutusvesien hallintasuunnitelma.pdf	Liite 5. Sammutusvesien hallintasuunnitelma	Täydennys / lisätieto: -
TUKES_täydennys_Aurajoki Oy.pdf	Aurajoki Oy:n täydennys	Täydennys / lisätieto: -

20. Asioija

Asioijan etunimi

■■■■

Asioijan sukunimi

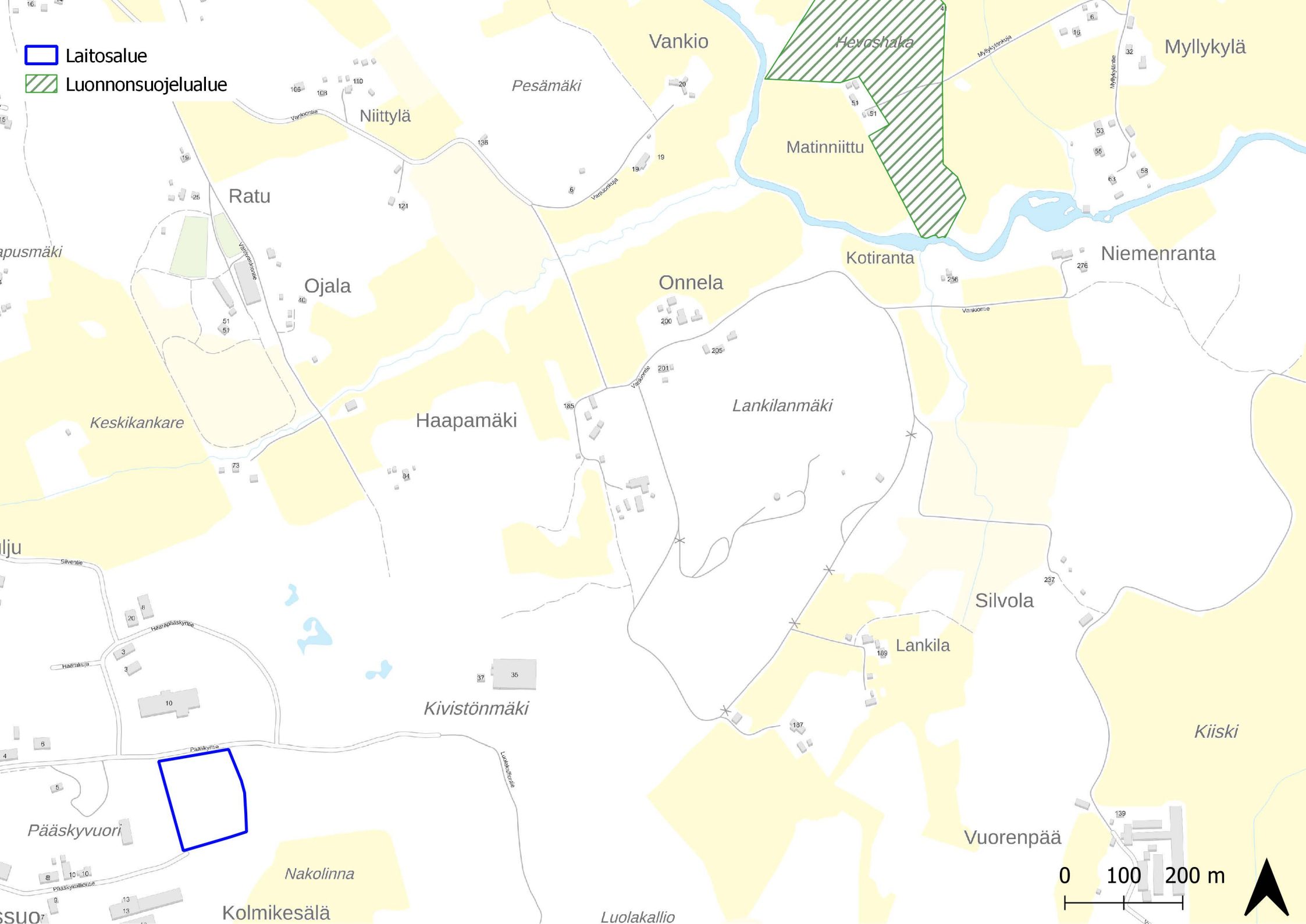
■■■■■■■■■■

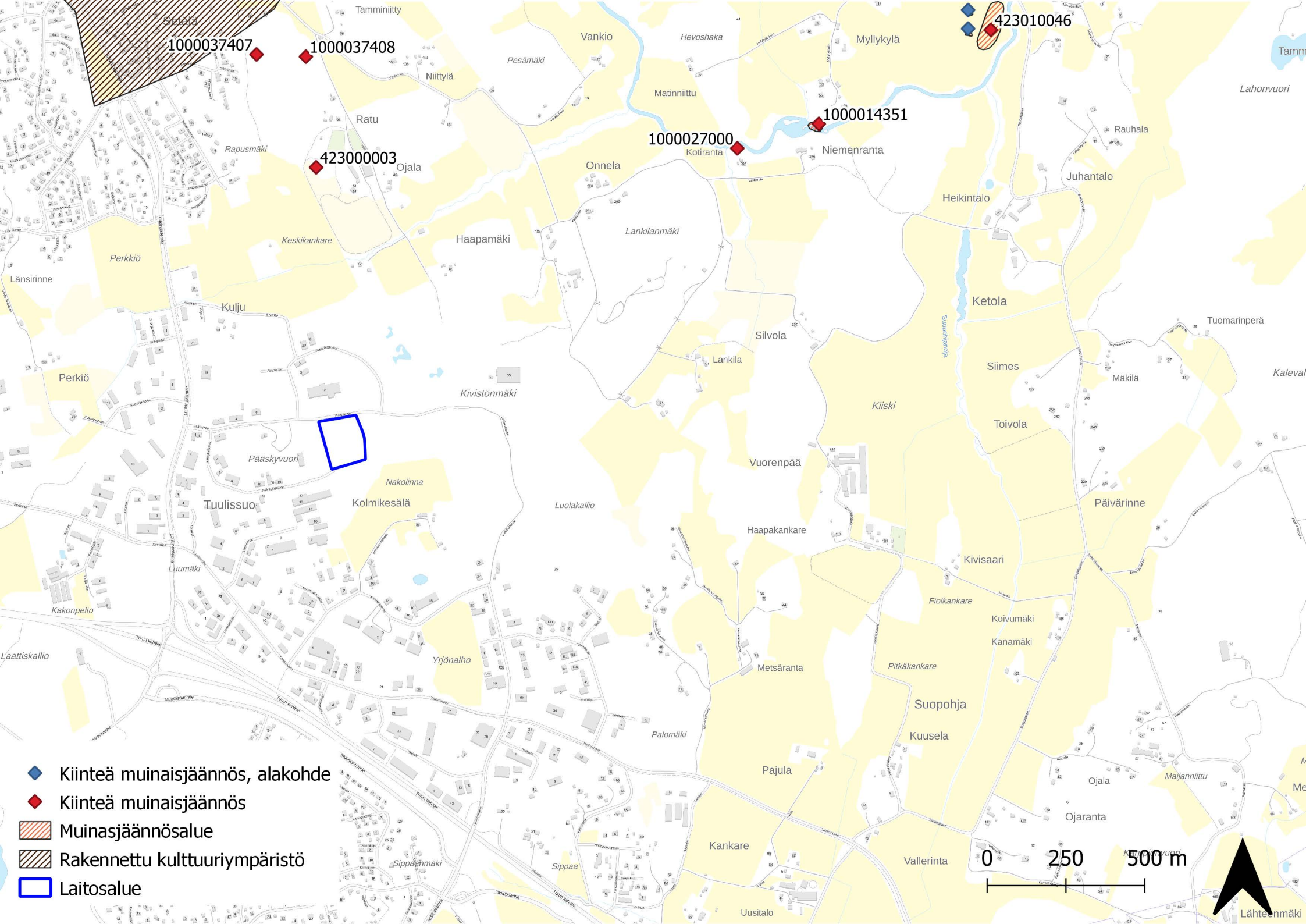
Asioijan valtuutustieto

Lupa- ja valvontakokonaisuuksissa asiointi

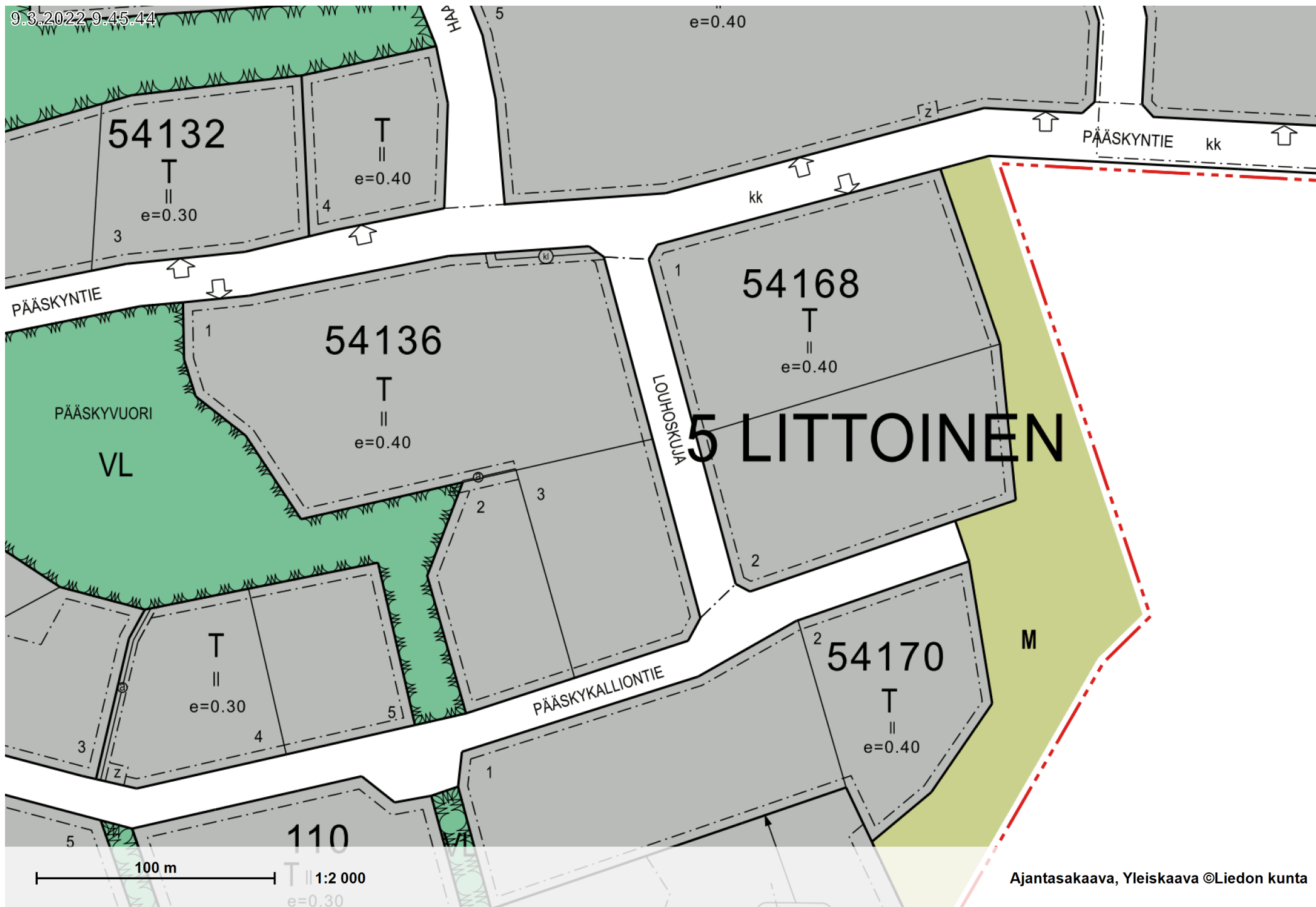


-  Laitosalue
-  Luonnonsuojelualue





9.3.2022 9:45:44



ASEMAKAAVAMERKINNÄT:

T	Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue.	PÄÄSKY	Kadun, tien, katuaukion, torin, puiston tai muun yleisen alueen nimi.
TY	Teollisuusrakennusten korttelialue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia.		Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerrosluvun.
VL	Lähivirkistysalue.	e=0.40	Tehokkuusluku eli kerrosalan suhde tontin pinta-alaan.
M	Maa- ja metsätalousalue.		Rakennusala.
	3 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.	z	Rakennusala, jolle saa sijoittaa puistomuuntamon.
	Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.		Katu.
	Osa-alueen raja.		Ajoneuvoliittymän likimääräinen sijainti.
	Ohjeellinen tontin raja.	kk	Kokoojakatualue, jolle ajoneuvoliittymän tekeminen on sallittu ainoastaan muuhun tiealueeseen liittyvissä kohdissa tai kun se on kaavassa erikseen osoitettu.
5	Kunnanosan numero.		Johtoa varten varattu alueen osa, a = avo-oja ja kl = kaukolämpö.
LITT	Kunnanosan nimi.		
54132	Korttelin numero.		
4	Ohjeellisen tontin numero.		



PÄÄSKYNTIEN ASEMAKAAVAN MUUTOS

ASEMAKAAVAN ALUEMÄÄRITTELY:

ASEMAKAAVAN MUUTOS KOSKEE:
KORTTELIT:132, 134, 54133, 54136, 54168 JA 54170 (OSA)
MUU ALUE: KATU-, VIRKISTYS- JA MAA- JA METSÄTALOUSALUETTA

ASEMAKAAVAN MUUTOKSELLA MUODOSTUU:
KORTTELIT: 54132, 54133, 54136, 54168 JA 54170 (OSA)
MUU ALUE: KATU-, VIRKISTYS- JA MAA- JA METSÄTALOUSALUETTA

KUNNANOSA:
LITTOINEN

ALUEEN SIJAINTI:

MITTAKAAVA 1:2000

TIEDOSTOPOLKU:
L:\KAAVA\5LI\5_45_Paaskyntie_m\5_45_Paaskyntie_m3.dwg

MAANOMISTAJIEN KUULEMINEN:.....	30.1. - 12.2.2020
NÄHTÄVILLÄOLOAIKA:.....	21.2. - 5.3.2020

KAAVAHDOTUKSEN HYVÄKSYMINEN:	
KAAVOITUS- JA RAKENNUSLAUTAKUNTA:.....	\$25 / 18.3.2020

LIEDOSSA 12.3.2020
LIEDON KUNTA KAAVOITUS JA TEKNISET PALVELUT

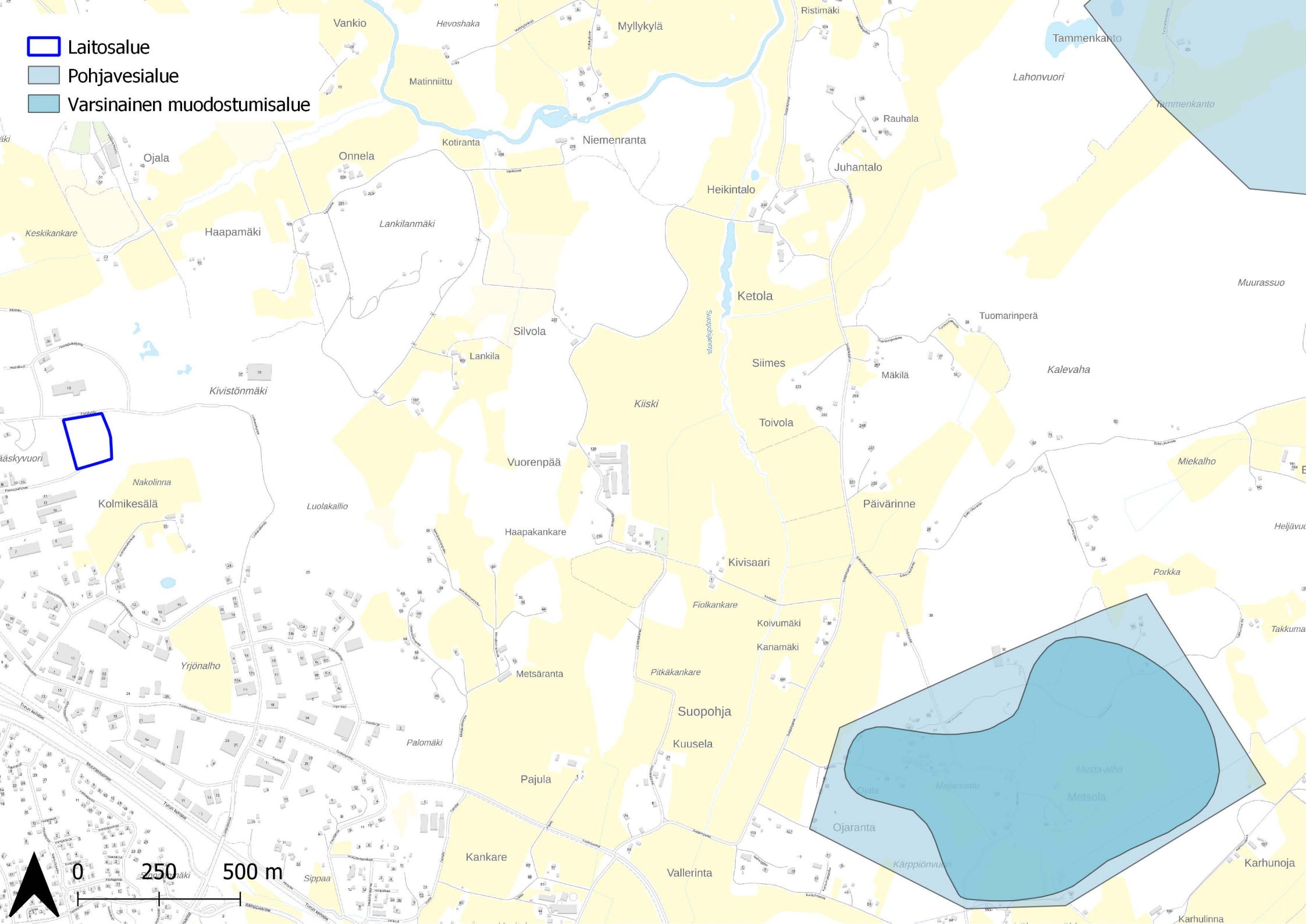
Juha Mäki, kaavoitusinsinööri

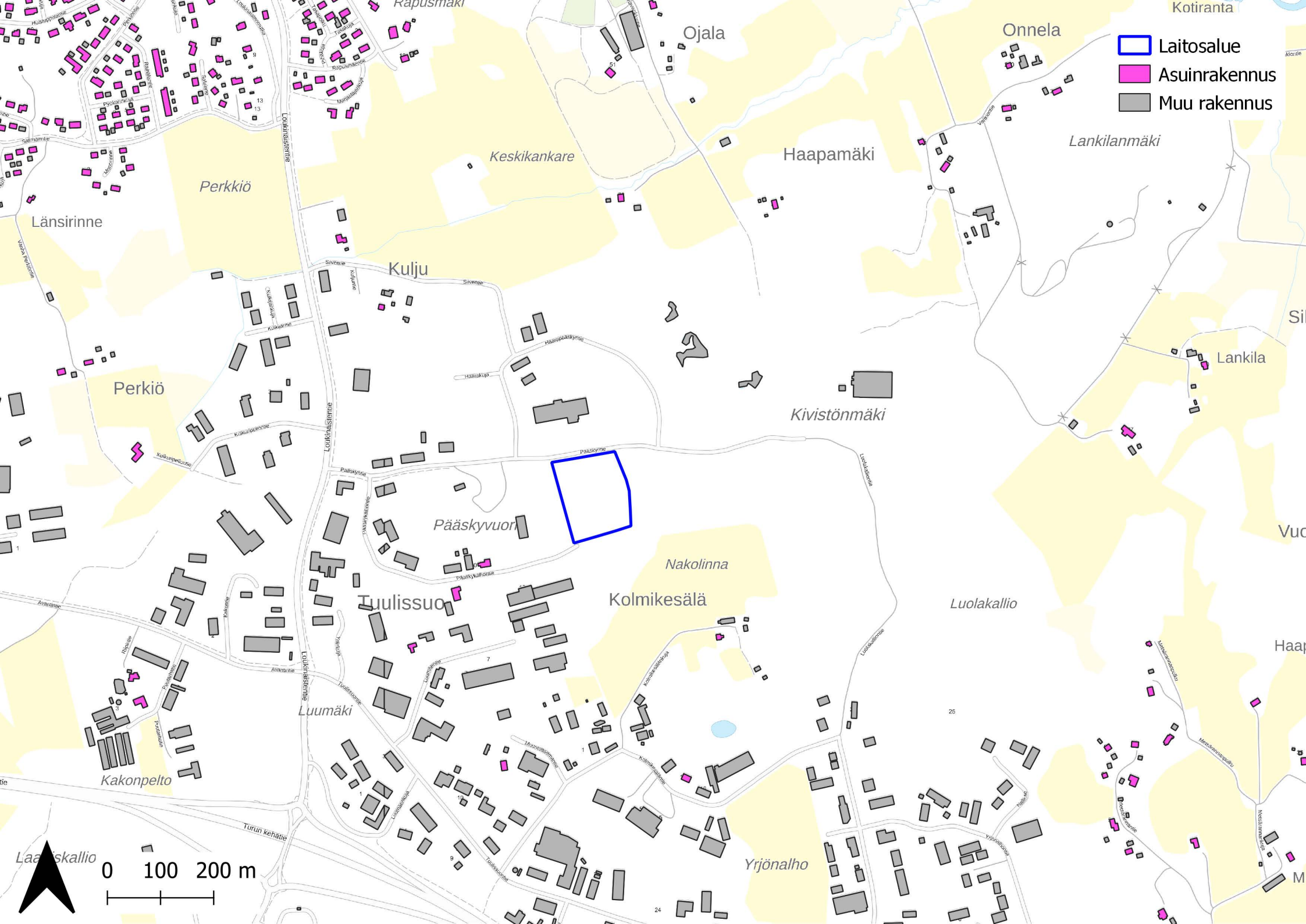
Pekka Sillanpää, kaavoitusarkkitehti

KAAVOITUKSEN POHJAKARTTA TÄYTTÄÄ ASEMAKAAVAN POHJAKARTALLE
ASETETUT VAATIMUKSET.
LIEDOSSA
12. PÄIVÄNÄ MAALISKUUTA 2020

Janne Muikkula, mittausinsinööri

-  Laitosalue
-  Pohjavesialue
-  Varsinainen muodostumisalue





	Rivitalojen ja muiden kytettyjen asuinrakennusten korttelialue.
	Erillispientalojen korttelialue.
	Toimitilarakennusten korttelialue.
	Lähivirkistysalue.
	Lähivirkistysalue. Alueelle voidaan sijoittaa kaava-alueen toteutuksessa syntyviä puhtaita pintamaita. Pintamaiden sijoituksen loputtua maavalli on maisemoitava sekapuustolla, jossa ainavihantien puiden osuuden on oltava vähintään 50%.
	Suojaviheralue. Alueelle voidaan sijoittaa kaava-alueen toteutuksessa syntyviä puhtaita pintamaita. Pintamaiden sijoituksen loputtua maavalli on maisemoitava sekapuustolla, jossa ainavihantien puiden osuuden on oltava vähintään 50%.
	3 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.
	Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.
	Osa-alueen raja.
	Ohjeellinen alueen tai osa-alueen raja.
	Ohjeellinen tontin raja.
	Kadun, tien, katuaukion, torin, puiston tai muun yleisen alueen nimi.
	Rakennusoikeus kerrosalanelömetreinä.
	Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerrosluvun.
	Tehokkuusluku eli kerrosalan suhde tontin pinta-alaan.
	Rakennusala.
	Istutettava alueen osa.
	Katu.
	Jalankululle varattu katu.
	Hidaskatu.
	Johtoa varten varattu alueen osa.
	Ajoneuvoliittymän likimääräinen sijainti.

Uusi Aura, Aurajoki Oy
Pääskyntie 7 / Pääskynkalliontie 16
21420 Lieto

PALOTURVALLISUUSSUUNNITELMA

4.10.2022, päiv. 5.12.2022



PALOTEKNINEN INSINÖÖRITOIMISTO
MARKKU KAURIALA OY

REVISIOT

Revisio	Selitys	pvm	suun. / tark.
A	Päivitetty pelastuslaitoksen lausunnon mukaan. Liitekuviin päivitetty uusimmat ark-pohjat	5.12.2022	MSa/MK

Paloturvallisuuden suunnittelun ja toteutuksen perusteet

Rakennuskohde osoite	Uusi Aura Pääskyntie 7 / Pääskykalliontie 16, 21420 Lieto
Toimenpide (uudisrakennus, laajennus, peruskorjaus)	Uudisrakennus
Rakennuslupatunnus	
Rakennuksen käyttötarkoitus (pääkäyttötarkoituksen lisäksi myös muut käyttötarkoitukset)	☐ Asunnot ☐ Majoitustilat ☐ Hoitolaitokset ☐ Kokoontumis- ja liiketilat ☒ Työpaikkatilat ☒ Tuotanto- ja varistorakennukset ☐ Autosuojat
Rakennuksen koko [brm²]	6160 m ²
Suunniteltu enimmäishenkilömäärä	25
Rakennuksen kerrosluku	2
Normaalikerrosten lukumäärä <u>2</u> Kellarikerrosten lukumäärä <u>-</u> Ullakot ja vesikaton yläpuoliset tilat ja laitteet (lyhyt maininta, mitä tiloja) (Topten: 115 04 ja 117 02)	
Rakennuksen korkeusmäärityksiä	
Rakennuksen palotekninen korkeus <u>18</u> m (Topten: 117 b 25) Ylimmän kerroksen lattian korkeus sisäänkäynnistä <u>-</u> m (Topten: 117 b 26 ja 117 02) Alimman kellarin lattian etäisyys sisäänkäynnistä <u>-</u> m	
Aiheuttaako rakennuksen sijainti erityistoimepiteitä (esim. etäisyys naapurirakennuksiin, palovaarallisiin tiloihin tai tonttirajaan)	☐ Kyllä ☒ Ei ☐
Paloluokka (jos P0, mainitaan peruste)	P1
Palovaroitin ja paloilmoin	☐ Sähköverkkoon kytketty palovaroitin ☐ Paloilmoin ☒ Hätäkeskukseen kytketty paloilmoin
Varasto- ja teollisuusrakennuksissa myös palovaarallisuusluokka ☒ 1 ☐ 2	
Automaattinen sammutuslaitteisto	☐ Kyllä ☒ Ei
Vesilähde	☐ Sammutusvesiallas ☐ Kunnallinen vesijohto
suojauksen laajuus	☐ Koko rakennus ☐ Osasuojaus (esitetty pääpiirustuksissa)
Savunpoiston periaatteet	☐ Painovoimainen ☒ Koneellinen ☐ Automaattinen
Poikkeamia asetuksen 848/2017 lukuarvoista	☐ Kyllä ☒ Ei

Muita huomioita:

Kohde suunnitellaan pääosin asetusten 848/2017 ja 927/2020 taulukoitujen lukuarvojen mukaan. Kohteessa on käytetty oletettuun palonkehitykseen perustuvaa suunnittelua tuotantohallin teräsrakenteiden mitoittamisessa. Rakennuksen paloluokka on P1, koska se suunnitellaan olennaisilta osin taulukoitujen lukuarvojen mukaisesti.

SISÄLLYSLUETTELO

1	YLEISTÄ.....	6
1.1	Paloturvallisuutta koskevien olennaisten teknisten vaatimusten täyttymisen osoittaminen	6
1.2	Rakennusten paloluokitus ja käyttötarkoitus	7
1.3	Palokuorman ja palokuormaryhmän määrittäminen	7
1.4	Rakennuksen koko ja henkilömäärä	7
2	RAKENTEIDEN KANTAVUUDEN SÄILYMINEN	8
2.1	Rakenteiden kantavuus palotilanteessa	8
3	PALON RAJOITTAMINEN PALO-OSASTOON	9
3.1	Palo-osaston koko ja palo-osastojen jako osiin	9
3.2	Osastoivat ja osiin jakavat rakennusosat	9
3.3	Osastoivat ovet, ikkunat ja luukut	10
3.4	Läpiviennit osastoivissa rakenteissa (palokatkot)	10
3.5	Ilmanvaihtojärjestelmä	10
4	PALON KEHITTÄMISEN RAJOITTAMINEN	12
4.1	Sisäpuoliset pinnat	12
4.2	Ulkoseinän yleiset vaatimukset	13
4.3	Yläpohjan ja katteen vaatimukset	13
5	PALON LEVIÄMISEN ESTÄMINEN NAAPURIRAKENNUKSEEN	13
5.1	Rakennusten välinen etäisyys	13
5.2	Palomuri	13
6	POISTUMINEN PALON SATTUESSA	14
6.1	Yleiset vaatimukset uloskäynnille	14
6.2	Kulkureitin enimmäispituus lähimpään uloskäytävään	14
6.3	Uloskäytävien lukumäärä ja mitat	14
6.4	Uloskäytävän mitat	15
6.5	Poistumiseen käytettävät ovet	15
6.6	Poistumisreittivalaistus ja poistumisopasteet	16
7	PALOTEKNISET LAITTEISTOT	17
7.1	Alkusammutuskalusto	17
7.2	Paloilmoitin	17
8	SAMMUTUS- JA PELASTUSTEHTÄVIEN JÄRJESTELY	18
8.1	Pelastus- ja sammutustyön edellytykset	18
8.2	Savunpoisto	18
8.3	Pelastuslaitoksen operatiivinen toiminta	19
9	SAMMUTUSJÄTEVESIEN TALTEENOTTO	19
9.1	Yleisesti	19
10	PALAVAT NESTEET JA VAARALLISET KEMIKAALIT	20
11	KÄYTÖNAIKAINEN PALOTURVALLISUUS	20
11.1	Pelastussuunnitelma ja kunnossapito-ohjelma	20
11.2	Väestönsuojien toimintakuntoon saatto	20
	KIRJALLISUUSLÄHTEET	22

1 YLEISTÄ

Tämä on Aurajoki Oy:n hankkeen Uusi Aura tuotantohallin paloturvallisuussuunnitelma. Suunnitelma on tehty arkkitehtisuunnitelmien pohjalta (2.12.2022).

Kohteen paloturvallisuuden suunnitteluperusteena käytetään:

- Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017 [1],
- Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta annetun ympäristöministeriön asetuksen muuttamisesta 927/2020 [2],
- Muistio: Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta (28.11.2017) [3]
- Muistio: Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta annetun ympäristöministeriön asetuksen muuttamisesta (23.11.2020) [4]

Suunnitteluohjeena käytetään julkaisua

- RIL 195-1-2018 Rakenteellinen paloturvallisuus. Yleiset perusteet ja ohjeet [5].

Suunnittelu perustuu myös viranomaisten kanssa käytyihin neuvotteluihin ja viranomaispalaveriin.

- Viranomaisneuvottelu 17.8.2022
- Paloviranomaiskokous 8.9.2022
- [Pelastuslaitoksen lausunto 1.11.2022](#)

Tämä paloturvallisuussuunnitelma ja liitekuvat muodostavat yhdessä Ympäristöministeriön ohjeen YM3/601/2015 kohdassa 3.3 *Muut selvitykset* mainitun selvityksen paloturvallisuudesta, joka on rakennuslupa-asiakirjoihin liitettävä lisäselvitys.

1.1 Paloturvallisuutta koskevien olennaisten teknisten vaatimusten täyttymisen osoittaminen

Ympäristöministeriön asetuksen 848/2017 [1] mukaan:

”Paloturvallisuudelle asetetut olennaiset tekniset vaatimukset täyttyvät, jos rakennus suunnitellaan ja rakennetaan noudattaen Ympäristöministeriön asetuksessa 848/2017 esitettyjä luokkia ja lukuarvoja.”

”Paloturvallisuusvaatimukset täyttyvät myös, jos rakennus suunnitellaan ja rakennetaan perustuen oletettuun palonkehitykseen, joka kattaa kyseisessä rakennuksessa todennäköisesti esiintyvät tilanteet. Vaatimuksen täyttyminen on todennettava tapauskohtaisesti ottaen huomioon rakennuksen ominaisuudet ja käyttö. Oletettuun palonkehitykseen perustuvassa suunnittelussa on käytettävä menetelmiä, joiden kelpoisuus on osoitettu. Suunnittelun perusteet, käytetyt mallit ja saadut tulokset on esitettävä rakennuslupamenettelyn yhteydessä.”

Tämä kohde suunnitellaan pääosin asetusten 848/2017 ja 927/2020 taulukoitujen lukuarvojen mukaan.

Oletettuun palokehitykseen perustuvaa suunnittelua käytetään halliosan teräsrakenteiden palosuojauksen mitoittamisessa. Oletettuun palokehitykseen perustuvasta suunnittelusta tehdään erillinen raportti, joka liitetään tähän asiakirjaan.

1.2 Rakennusten paloluokitus ja käyttötarkoitus

Rakennuksen paloluokka on P1. Kohde on kuumasinkityslaitos, jossa on 1-kerroksinen tuotantolaitos ja 2-kerroksinen toimisto-osa.

Tuotantohalliin sijoittuu prosessin esikäsittelyaltaat, juoksutekäsittelyn jälkeinen kuivaus, sinkkipadan prosessijärjestelmä ja jälkikäsittelyaltaat. Lisäksi hallissa on kemikaalivarasto, korjaamotila, pienet varastot ja tekniset tilat. Toimisto-osaan sijoittuu henkilökunnan ja asiakkaiden sisäänkäynti ja vastaanottotilat, henkilöstön sosiaalitilat ja väestönsuoja sekä neuvottelu- ja taukotilat.

1.3 Palokuorman ja palokuormaryhmän määrittäminen

”Palokuormalla tarkoitetaan kaikkea palotilassa olevaa palavaa materiaalia ja siitä vapautuvan lämpöenergian määrää materiaalin palaessa täydellisesti. Siihen luetaan kantavat, runkoa jäykistävät, osastoivat ja muut rakennusosat sekä irtaimisto.” [1]

Palokuormat on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 1).

Taulukko 1. Palokuormat.

Käyttötapa	Palokuorma	
tuotantohalli	< 600	MJ/m ²
tekniset tilat	< 600	MJ/m ²
toimistotilat	< 600	MJ/m ²
kemikaalivarasto	< 600	MJ/m ²
IV-konehuone	< 600	MJ/m ²
muuntamo	600-1200	MJ/m ²
porrashuoneet	< 600	MJ/m ²

IV-konehuoneet palveltavan tilan palokuorman mukaan.

1.4 Rakennuksen koko ja henkilömäärä

Rakennuksen yhteenlaskettu pinta-ala on 6172 kem².

Pinta-alat kerroksittain (noin):

1.kerros, 5240 m²

- **tuotantohalli** Tuotantotilat, tekniset tilat, kemikaalivarasto, korjaamo
- **toimisto** Sos.tila/VSS, kokous- ja taukotilat, toimistot

2.kerros, 745 m²

- **tuotantohalli** Parvit ja huoltosillat, tekninen tila ja IV-konehuone
- **toimisto** Toimistot, kokous- ja taukotilat

Rakennuksen henkilömäärä on käyttäjältä saadun tiedon mukaan taulukon 2 mukainen. Henkilöstö työskentelee 2-3 vuorossa.

Taulukko 2. Henkilömäärät.

Käyttötapa	
Tuotantotilat	15
Toimistotilat	10
Yhteensä	25

2 RAKENTEIDEN KANTAVUUDEN SÄILYMINEN

2.1 Rakenteiden kantavuus palotilanteessa

”Rakennus ja sen rakennusosat eivät saa aiheuttaa vaaraa sortumisen vuoksi määrättyinä aikana palon alkamisesta. Jos henkilöturvallisuuden takia tai vahinkojen suuruuteen nähden on tarpeellista, rakennuksen on riittävän luotettavasti kestävä sortumatta koko palokuorman palaminen ja jäähtyminen.” [1]

”Jos kantavalta rakennusosalta vaaditaan pidempää palonkestävyysaikaa tiiviyden E ja eristävyyden I suhteen kuin kantavuuden R suhteen, on käytettävä pidempää palonkestävyysaikaa myös kantavuuden osalta.” [1]

Kantavien rakenteiden tuntuiluokat on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 3).

Taulukko 3. Kantavien rakenteiden vaatimukset.

Kantavat rakenteet	Luokkavaatimus
tuotantohalli	R60 ¹⁾
tekniset tilat	R60
toimistotilat	R60
kemikaalivarasto	R60
IV-konehuone	R60
muuntamo	R120 ²⁾
porrasuoneet	R30

¹⁾ Tuotantohallin kantavat rakenteet mitoitetaan toiminnalliseen palosuunnitteluun perustuen. Simuloinneista saatavat luokkavaatimukset esitetään tässä kappaleessa myöhemmässä vaiheessa.

²⁾ SFS 6001:2018. Suurjännitesähköasennukset. Suomen standardisoimisliitto SFS. [6] Kuivamuuntajien vähimmäisvaatimus aina R60 (F1-muuntajilla ei vaatimusta). Öljymuuntajilla vähimmäisvaatimus riippuu öljymäärästä: < 200 l R60, 200-1000 l R120, > 1000 l R240.

P1-luokan rakennuksessa kantavat rakenteet on tehtävä vähintään luokan A2-s1, d0 tarvikkeista.

3 PALON RAJOITTAMINEN PALO-OSASTOON

3.1 Palo-osaston koko ja palo-osastojen jako osiin

”Rakennus on, jos sen koko, kerroksisuus tai rakennuksessa olevan tilan käyttötarkoitus sitä edellyttää, jaettava palo-osastoihin palon ja savun leviämisen rajoittamiseksi, poistumisen turvaamiseksi sekä pelastus- ja sammutustoimien helpottamiseksi.” [1]

P1 -luokan rakennuksen palo-osaston enimmäispinta-ala on Ympäristöministeriön asetuksen 848/2017 [1] taulukoiden mukaan

- tuotantohalli 6000 m² (automaattisella paloilmoitinjärjestelmällä varustettuna)
- toimistorakennus 2400 m²

3.2 Osastoivat ja osiin jakavat rakennusosat

”Kun rakennukseen asennetaan automaattinen paloilmoitinlaitteisto, voidaan sallia lievennyksiä autosuojien sekä tuotanto- ja varistorakennusten pinta-alaa koskevista määräyksistä.” Ympäristöministeriön asetus 848/2017 15 §, Taulukko 5. [1]

Osastoivien rakenteiden tuntiluokat on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4).

Taulukko 4. Osastoivat rakennusosat

Osastoivat rakenteet	Luokkavaatimus
tuotantohalli	EI60
tekniset tilat	EI60
toimistotilat	EI60
kemikaalivarasto	EI60
IV-konehuone	EI60
muuntamo	EI120 ¹⁾
porrashuoneet	EI60
ovet, ikkunat luukut tms, (< 7 m ²)	½ rakenteen luokasta

¹⁾ SFS 6001:2018. Suurjännitesähköasennukset. Suomen standardisoimisliitto SFS. [7] Kuivamuuntajien vähimmäisvaatimus aina EI60 (F1-muuntajilla ei vaatimusta). Öljymuuntajilla vähimmäisvaatimus riippuu öljymäärästä: < 200 l EI60, 200-1000 l EI120, > 1000 l EI240.

Kohteessa käytetään käyttötapaa-, pinta-ala ja kerrososastointia. Tilat palo-osastoidaan seuraavanlaisesti:

- Tuotantotila muodostaa oman palo-osaston EI60, pinta-alaltaan 4615 m². Varasto, sähköpääkeskus, kemikaalivarasto ja korjaamotila osastoidaan tuotantotilasta EI60.
- Toimistotilat muodostavat oman palo-osaston EI60. 1 ja 2 kerrokset ovat samaa palo-osastoa. Toimisto-osa on matalampi kuin tuotantohalli, joten osastoidaan joko toimiston katto 8 metrin etäisyydeltä tai tuotantohallin ulkoseinä toimiston yläpuolelta 5 metrin etäisyydeltä.

- Korjaamon päällä oleva IV-konehuone osastoidaan EI60, sillä se palvelee useaa eri palo-osastoa.
- Muuntamo (öljymuuntaja) ja kytkemö osastoidaan EI120. Osastointi tuodaan ulkoseinälle 8 metrin etäisyydellä muuntamosta.

Kun osastointi päättyy sisänurkkaan, sitä jatketaan ulkoseinällä 2 m matkalle.

Osastointi on esitetty liitekuvin.

3.3 Osastoivat ovet, ikkunat ja luukut

”Osastoivaksi rakennusosaksi voidaan hyväksyä myös rakennusosa, joka kokonaan tai joltain osin täyttää vaatimukset vain tiiviyn E osalta. Tällöin henkilöiden poistuminen ei saa vaarantua eikä palo leviä toiseen palo-osastoon vaaditun palonkestävyyssajan kuluessa.” Ympäristöministeriön asetus 848/2017 § 16. [1]

Osastoivassa rakennusosassa olevan oven, ikkunan ja muuta pienehköä aukkoa suojaavan rakennusosan palonkestävyyssajan on oltava vähintään puolet osastoivalta rakennusosalta vaaditusta palonkestävyyssajasta.

Osastoivan oven on oltava itsestään sulkeutuva ja salpautuva. Jos osastoivaa ovea pidetään auki normaalikäytössä, se on varustettava laittein, jotka sulkevat oven palon sattuessa. Palo-osastoiva ovi yleensä varustetaan kynnyksellä [8]

3.4 Läpiviennit osastoivissa rakenteissa (palokatkot)

”Osastoivan rakennusosan läpi johdetut putket, roilot, kanavat, johdot, savupiiput ja hormit sekä kuljetinlaitteistojen edellyttämät läpiviennit eivät olennaisesti saa heikentää rakennusosan osastoivuutta.” [1]

Osastoivien rakenteiden läpi menevät läpiviennit on tehtävä hyväksyttynä palokatkoina. Palokatkosuunnitelma tulee hyväksyttävä riittävän ajoissa rakennusvalvontaviranomaisella.

Palo-osastoivien rakenteiden läpivientien tiivistämiseen käytettävien tuotteiden kelpoisuus tulee aina osoittaa. Palokatkotuotteille ei ole harmonisoitua tuotestandardia, joten CE-merkintä ei ole pakollinen. Kelpoisuuden voi osoittaa joko tuotteen CE-merkinnällä tai kohdekohtaisella menetelmällä.

3.5 Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmä ei saa myötävaikuttaa palon ja savukaasujen leviämiseen vaaraa aiheuttavalla tavalla.

Useaa palo-osastoa tai osaa palvelevien ilmakeinien seinämät on tehtävä vähintään A2-s1, d0 -luokan tarvikkeista, vähäisissä määrin voidaan käyttää muita kuin A2-s1, d0 -luokan tarvikkeita, jollei tästä aiheudu vaaraa palotilanteessa. Ilmakeinan ja

kanavanosien seinämien materiaalit ja paksuudet valitaan siten, että kanava ja kanavaosat kestävät hyvin niihin kohdistuvat lämpötilarasitukset.

Palon leviäminen palo-osastosta toiseen voidaan estää ilmakehien yhdistämisrajoituksilla, palonrajoittimilla ja palonkestävillä kanavilla.

Tilojen yhdistämisrajoitukset useita palo-osastoja palvelemaan keskusilmastointilaitteistoon (IV-PT-opas 9.2, Yhdistämisrajoitukset). [9]

Käyttötarkoitusr ryhmä	Yhdistämisrajoitus
Työpaikatilat Tuotanto- ja varastotilat	Voidaan yhdistää keskenään samaan keskusilmanvaihtolaitokseen Yma 1009/2017 mukaisia yhdistämisrajoituksia noudattaen.
Uloskäytävät* Palo- tai räjähdysvaaralliset tilat	Ei voida yhdistää keskusilmanvaihtolaitokseen.

** Saman uloskäytävän eri osat voi yhdistää samaan ilmanvaihtokanavaan, vaikka ne olisi erotettu eri palo-osastoiksi. Tällöin osien väliset palopellit tulee olla ohjattu joko paloilmotimella tai palo-osastorajan molemmin puolin sijoitetuilla savuilmotimilla.*

4 PALON KEHITTÄMISEN RAJOITTAMINEN

4.1 Sisäpuoliset pinnat

Pintakerroksina käytettävien materiaalien pintaluokkavaatimukset on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5).

”Luokkavaatimukset eivät koske pinta-alaltaan vähäisiä rakennusosia, kuten tavanomaisia ovia, ikkunoita, kiinnityspintoja, käsijohteita, jalkalistoja, saumalautoja ja levyjen välisiä saumoja. Vaatimukset eivät myöskään koske enintään 2-kerroksisen rakennuksen palkkeja ja pilareita, jotka täyttävät R 30 ja D-s2, d2 -luokkavaatimukset.”
 [1]

Taulukko 5. Rakenteiden pintaluokkavaatimukset.

Käyttötapa	Luokkavaatimus
Tuotanto- ja varastotilat	
- sisäseinät	D-s2, d2
- katot	D-s2, d2
- lattiat	D _{FL} -s1
Työpaikatilat	
- sisäseinät ja – katot	D-s2, d2 ¹⁾
- lattiat	-
Tekniset tilat	
- sisäseinät ja – katot	B-s1, d0
- lattiat	D _{FL} -s1
Uloskäytävät ja palosulut	
- sisäseinät ja – katot	A2-s1, d0 ²⁾
- lattiat	D _{FL} -s1

¹⁾ Vähäisiä osia voidaan verhota tarvikkeilla, jotka eivät täytä vaatimuksia

²⁾ Vähäisten rakennusosien pintojen luokkavaatimus on B-s1, d0.

4.2 Ulkoseinän yleiset vaatimukset

Taulukko 6. Ulkoseinän ulkopinnan ja tuuletusvälin pintojen vaatimukset.

Ulkoseinät	Luokkavaatimus
Ulkoseinän ulkopinta	B-s1, d0 ¹⁾
Tuuletusraon ulkopinta	B-s1, d0 ¹⁾
Tuuletusraon sisäpinta	B-s1, d0 ¹⁾

¹⁾ Jos lämmöneriste ei eristävältä osaltaan täytä B-s1, d0-vaatimusta, ulkopinnan pintarakenteiden on suojattava eristettä palolta niin, että suojaus vastaa EI 30 rakennusosaa tai tuuletusvälin sisäpinta on varustettava K₂ 30, A2-s1, d0 suojaverhouksella.

4.3 Yläpohjan ja katteen vaatimukset

Vesikatteen vaatimus B_{ROOF}(t2)

Yli 2400 m² kattopinnat on ajettava osiin esim. kivetyksellä, mikäli katteen alusta ei täytä A2-s1, d0 -vaatimusta.

5 PALON LEVIÄMISEN ESTÄMINEN NAAPURIRAKENNUKSEEN

5.1 Rakennusten välinen etäisyys

Mikäli eri palo-osastoihin kuuluvat rakennuksen osat tai viereiset rakennukset ovat alle 8 m päässä toisistaan, ulkoseinälle tulee osastointivaade. Muuntamo ja kytkemö sijaitsevat rakennuksen vieressä ja sen osalta ulkoseinää osastoidaan 8 metrin etäisyydeltä.

5.2 Palomuri

Rakennuksessa ei palomuuria.

6 POISTUMINEN PALON SATTUESSA

6.1 Yleiset vaatimukset uloskäynnille

Ympäristöministeriön asetuksen 848/2017 [1] mukaan:

”Rakennuksesta on voitava poistua turvallisesti tulipalossa.”

”Uloskäytävän on johdettava ulos maan pinnalle tai muulle palon sattuessa turvalliselle paikalle.”

Kohteessa käytettävien kaapeleiden tulee täyttää standardin SFS 6000-4-42 [10] vaatimukset.

”Uloskäytäviin voidaan ilman erillistä suojausta sijoittaa vain uloskäytävien turvallisuutta esim. paloturvallisuutta palvelevia sähkökeskuksia. Jos muun sähkökeskuksen sijoittaminen uloskäytäviin on kuitenkin välttämätöntä, se on erotettava uloskäytävästä vähintään palonkestävyysluokan EI 30 mukaisella rakenteella. Rakenne tehdään palamattomista tai lähes palamattomista rakennustarvikkeista (A2-s1, d0).” [10]

Sellaiset porrashuoneisiin asennettavat palavaa materiaalia sisältävät asennukset, jotka palvelevat muita tiloja kuin porrashuonetta, tulee suojata EI30-rakenteella. Tällaisia ovat esimerkiksi muut kuin porrashuonetta palvelevat kaapelit, huoneistojen lattialämmityksen ja käyttövesilaitteiston muoviputkistot ja jakotukit. Uloskäytävissä saa suojaamattomana käyttää vain vähintään A2-s1, d0 -luokan eristeitä.

6.2 Kulkureitin enimmäispituus lähimpään uloskäytävään

”Kulkureitin pituus lähimpään uloskäytävään ei saa olla vaaraa aiheuttavan pitkä.” [1]

Kulkureitin enimmäispituus Ympäristöministeriön asetuksen mukaan on tuotantohallissa 60 metriä ja toimistotiloissa 50 metriä.

Poistumismatkat lähimpään uloskäytävään eivät ylitä asetuksen annettuja arvoja. [Pisimmät poistumismatkat ovat tuotantotilojen 1.kerroksessa 40 metriä ja 2.kerroksessa 59,2 metriä. Toimistotiloissa poistumismatkat ovat 1.kerroksessa 24 metriä ja 2.kerroksessa 50 metriä.](#)

6.3 Uloskäytävien lukumäärä ja mitat

”Rakennuksen jokaiselta poistumisalueelta, jossa muutoin kuin tilapäisesti oleskelee tai työskentelee henkilöitä, on oltava käyttötarkoituksesta ja rakennuksen korkeudesta riippuen 1-2 toisistaan riippumatonta, erillistä ja tarkoitukseen sopivaa uloskäytävää.” [1]

Poistumisalueiden uloskäytävien lukumäärän tulee olla vähintään 2. Tuotantohallista on yhteensä 7 poistumisreittiä. Toimistosta on 2 poistumisreittiä 1. kerroksessa ja 2 poistumisreittiä 2.kerroksessa.

6.4 Uloskäytävän mitat

Ympäristöministeriön asetuksen 848/2017 [1] mukaan:

"Uloskäytävän vähimmäisleveys on laskettava uloskäytävän kautta poistuvien henkilöiden lukumäärän perusteella. Henkilömääränä on käytettävä suurinta poistumisalueelle suunniteltua henkilömäärää."

"Uloskäytävän leveyden on oltava yleensä vähintään 1 200 millimetriä ja uloskäytävän vapaan korkeuden on oltava vähintään 2 100 millimetriä."

"Henkilömäärän ylittäessä 120 uloskäytävien yhteenlaskettu vähimmäisleveys lasketaan lisäämällä 1 200 millimetriin 400 millimetriä kutakin seuraavaa 60 henkilöä kohden."

"Uloskäytävään johtavan sisäisen käytävän leveys määrätään kuten uloskäytävän leveys käytävää kulkevan henkilömäärän mukaan."

Kappaleessa 1.4 esitetyn henkilömäärän perusteella laskettu uloskäytävien vähimmäisleveys on 1200 mm. Poistumisalueiden toinen uloskäytävä voi olla 900 mm leveä. Tuotantohallissa uloskäytävien poistumisleveys on 7800 mm.

6.5 Poistumiseen käytettävät ovet

"Uloskäytävään johtavien ja huoneista sisäiseen käytävään johtavien ovien määrän ja leveyden on mahdollistettava niitä käyttävien henkilöiden poistuminen." [1]

"Uloskäytävien ja niihin johtavien tilojen ovien tulee olla hätätilanteessa helposti avattavissa. Ovien on avauduttava poistumissuuntaan, jos kyseessä on asunnon kerrostasovi tai oven kautta poistuvien henkilöiden määrä on yli 60." [1]

Poistumistieovet tulee pystyä avaamaan ilman avainta poistumissuuntaan, tarvittaessa ne voidaan varustaa rikottavilla vihreillä kuvuilla ja/tai murtohälyttimillä.

6.6 Poistumisreittivalaistus ja poistumisopasteet

Sisäasiainministeriön asetuksella 805/2005 [11] määrätään rakennusten poistumisreittien merkitsemisestä ja valaisemisesta. Poistumisopasteiden ja poistumisreittien valaisemisen osalta asetuksessa viitataan standardiin SFS-EN 1838. Lisäksi valaisimien osalta viitataan standardiin SFS-EN 60598-2-22 ja sähkönsyötön ja ohjauksen osalta standardiin SFS-EN 50172.

Poistumisopasteiden on oltava selkeitä. Opasteet on pystyttävä havaitsemaan ja niiden merkitys on kyettävä tunnistamaan ja ymmärtämään vaivatta. Poistumisopasteiden on ulkonäöltään ja yleisiltä ominaisuuksiltaan oltava työpaikkojen turvamerkeistä ja niiden käytöstä annetun valtioneuvoston päätöksen (976/1994) mukaisia. Poistumisopasteiden on lisäksi täytettävä turvalaistusta koskevassa standardissa SFS-EN 1838 turvallisuuskilville määritetyt vaatimukset. Poistumisopasteen on oltava vähintään 100 mm korkea ja leveä. Riittävä opasteen koko määritetään standardin SFS-EN 1838 mukaisesti katseluetäisyyden perusteella. Poistumisopasteiden on oltava valaistuja.

Poistumisreitit valaistaan tarvittaessa tavalla, joka mahdollistaa niiden turvallisen käytön. Poistumisreittien valaistusta suunniteltaessa on otettava huomioon erityisesti rakennuksen ja sen tilojen käyttötapa, koko ja muoto sekä se, miten rakennuksesta poistuminen on järjestetty. Valaistuksen suunnittelussa noudatetaan soveltuvin osin standardissa SFS-EN 1838 poistumisreittivalaistukselle määritettyjä vaatimuksia. Poistumisreitien valaistuksen on käynnistytävä, kun tavallinen valaistus joutuu epäkuntoon. Valaistuksen on toimittava turvalliseen poistumiseen ja evakuointiin vaadittavan ajan. Valaistuksella on oltava tavallisen valaistuksen sähkönsyötöstä riippumaton virransyöttö, jolla turvataan valaistuksen toiminta vähintään yhden tunnin ajaksi.

	kyllä	ei
Rakennus varustetaan poistumisreittivalaistuksella	x	
Rakennus varustetaan poistumisopasteilla	x	

7 PALOTEKNISET LAITTEISTOT

7.1 Alkusammutuskalusto

Rakennus varustetaan pikapalopostiverkostolla ja käsisammuttimilla.

SFS-EN-671-1 mukaisen pikapalopostin letkun pituuden tulee olla vähintään 30 m letkun sisähalkaisijan ollessa 25 mm. Pikapalopostiverkoston toimivuus varmistetaan laatimalla putkistoista painehäviölaskelma.

Pikapalopostien yhteyteen sijoitetaan käsisammutin. Käsisammuttimia sijoitellaan siten, että vähintään 1 sammutin/300 m².

Käsisammuttimen käyttö- ja sammutusominaisuuksien sekä niiden perusteella sammuttimeen tehtävien merkintöjen on oltava voimassa olevan eurooppalaisen EN 3 - standardisarjan tai muun vastaavan vaatimustasaisen standardin tai teknisen erittelyn mukaisia.

Käsisammuttimen teholuokka on 43A - 183B (vaahto- tai nestesammutin 6 l). Teknisiin tiloihin voidaan valita myös jauhesammutin, teholuokka 43A - 233B - C (6 kg).

Sähkötrukkien latauspisteen välittömään läheisyyteen sijoitetaan 89B-luokan 5 kg CO₂-sammutin.

Lämpimässä tilassa olevat käsisammuttimet huolletaan 2 vuoden välein, kylmässä tilassa olevat 1 vuoden välein.

7.2 Paloilmoitin

Rakennus varustetaan osoitteellisella paloilmoitinlaitteistolla. Paloilmoitinjärjestelmä suunnitellaan Paloilmoittimen suunnittelu, asennus ja ylläpito 2019 [12] mukaisesti.

Paloilmoitinta koskevat seuraavat lait, asetukset ja määräykset:

- pelastuslaki (468/2003, 22§, 29§)
- Valtioneuvoston asetus pelastustoimesta (787/2003)
- Hätäkeskuslaki (157/2000)
- Laki pelastustoimen laitteista (10/2007)
- Suomen ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017
- KTMp 1193/1999 sähkölaitteistojen turvallisuus
- Tukes'in ohje S10, Sähkölaitteistojen turvallisuutta ja sähkötyöturvallisuutta koskevat standardit

Paloilmoittimen toteutuksessa noudatetaan laitteiden osalta eurooppalaisia EN 54 -standardeja.

- tekninen spesifikaatio CEN/TS 54-14:fi, paloilmoittimet osa 14: Suunnittelu- mitoitus-, asennus, käyttöönotto-, käyttö- ja huolto-ohjeet

- CEA:n tekniset vaatimukset FK-CEA 4040, Paloilmoittimen suunnittelu ja asentaminen.

Paloilmoittimen elinkaarikirja ja toteutussuunnitelmat hyväksytetään erikseen paloviranomaisella.

Paloilmoittimen määräaikaistarkastus tulee suorittaa vähintään 3 vuoden välein tarkastuslaitoksen toimesta.

8 SAMMUTUS- JA PELASTUSTEHTÄVIEN JÄRJESTELY

8.1 Pelastus- ja sammutustyön edellytykset

Ympäristöministeriön asetuksen 848/2017 [1] mukaan:

"Palon sammuttamisen ja henkilöiden pelastamisen edellytykset rakennuksessa ja sen läheisyydessä on otettava suunnittelussa huomioon."

"Palo- ja pelastuskalustolla on oltava mahdollisuus päästä riittävän lähelle rakennusta (pelastustie)."

8.2 Savunpoisto

Ympäristöministeriön asetuksen 848/2017 [1] mukaan:

"Sammutus- ja pelastustoiminnan tehostamiseksi rakennukseen on suunniteltava ja rakennettava sen eri tiloihin soveltuva mahdollisuus savunpoistoon."

Savunpoiston mitoitusperusteena käytetään ympäristöministeriön asetusten 848/2017 perustelumuistion mukaista prosenttimitoitusta

Savunpoiston periaatteet: Tuotantotilan savunpoisto toteutetaan koneellisesti savunpoistopuhaltimilla. Toimistotilojen savunpoisto toteutetaan kiintopainikkeisten ikkunoiden kautta.

Savunpoistojärjestelmän virransaanti on varmistettava kahdesta riippumattomasta virtalähteestä standardin SFS-6000-5-56 "Pienjännitesähköasennukset. Osa 5-56: Sähkölaitteiden valinta ja asentaminen. Turvajärjestelmät" mukaisesti.

- Savunpoistopuhaltimien virransaanti varmennetaan ottamalla virta ennen kiinteistön pääkytkintä tai kiinteistön varavoimakoneella.
- Painovoimaiset savunpoistokeskukset (24 VDC) voidaan varmentaa myös akuilla (72 h).

Savunpoistojärjestelmiin liittyvät kaapeloinnit tulee olla palonkestäviä. Kaapelointi tulee toteuttaa standardin SFS 6000-5-56 [13] vaatimusten mukaisesti. Savunpoistojärjestelmien komponenttien on täytettävä SFS 7000 -sarjan standardien vaatimukset.

Savunpoiston suunnittelun perusteet sekä pelastuslaitoksen savunpoistokaaviot hyväksytetään etukäteen pelastusviranomaisilla.

8.3 Pelastuslaitoksen operatiivinen toiminta

Operatiivisten toimintamahdollisuuksien suunnittelu ja toteutus perustuvat pelastuslakiin [32]. Lain 3. luku, 9§:

Rakennuksen omistajan ja haltijan sekä toiminnanharjoittajan on osaltaan huolehdittava siitä, että rakennus ja sen ympäristö pidetään sellaisessa kunnossa, että:

1. tulipalon syttymisen tahallisen sytyttämisen sekä leviämisen vaara on vähäinen,
2. pelastustoiminta on tulipalon tai muun onnettomuuden sattuessa mahdollista,
3. pelastushenkilöstön turvallisuus on otettu huomioon.

11§ Pelastustiet

Kiinteistön omistajan ja haltijan sekä toiminnanharjoittajan on osaltaan huolehdittava siitä, että hälytysajoneuvoille tarkoitetut ajotiet ja muut kulkuyhteydet (pelastustiet) pidetään ajokelpoisina ja esteettöminä ja että ne on merkitty asianmukaisesti.

Alueelle tulee päästä hälytysajoneuvoilla kaikkina aikoina.

Rakennuksen ympäri kiertää pelastustie, jonka suunnittelussa on otettava huomioon:

- Sairaankuljetusyksikkö
- Johtoyksikkö (päästävä paloilmoittimen käyttölaitteelle ja SPOK:lle)
- Pelastusyksikkö (kantavuus, kääntösäde)
- Nostolavayksikkö (huom. kääntösäteet ja nostopaikat, otettava huomioon yli 3-kerroksissa rakennuksissa)

Sammutusvesi otetaan alueen paloposteista ja/tai palovesiasemista tai tuodaan säiliöajona.

SPOK ja PI-ohjauskeskus sijaitsevat toimisto-osan sisääntulon yhteydessä.

9 SAMMUTUSJÄTEVESIEN TALTEENOTTO

9.1 Yleisesti

Rakennuksen omistajalla tulee olla suunnitelma, miten sammutusjätevedet otetaan talteen. Sammutusjätevesien talteenotto tulee toteuttaa siten, että kemikaalien saastuttamia jäte-, sammutus- tai sadevesiä ei pääse hallitsemattomasti vesistöön, maaperään eikä yleiseen vesijohto- ja viemäriverkkoon, ei edes poikkeustilanteissa.

Järjestelmä tulee suunnitella sellaiseksi, että se pystyy keräämään suurimman tuotantotilan sammutukseen, jäähdytykseen tai muuhun torjuntaan tarvittavan vesimäärän.

Talteenottoa koskeva lainsäädäntö on esitetty alla.

- Ympäristönsuojelulaki 527/2014

- Jätelaki 646/2011
- Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005
- Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista 856/2012
- Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta 685/2015
- Pelastuslaki 379/2011

Laitos rakennetaan ns. suljetun periaatteen mukaan, jolloin sieltä ei pääse haitallisia päästöjä veteen.

[Kohteeseen on tehty erillinen raportti laskenta sammutusjätevesien määrästä.](#)

10 PALAVAT NESTEET JA VAARALLISET KEMIKAALIT

Rakennuksessa ei varastoida palavia kemikaaleja.

Tehtaan kemikaalien käsittely ja varastointi on laajamittaista ja kohde on suhdeluku laskennan mukaisesti Tukesin valvoma lupalaitos.

Tuotantohallissa on trukkien latauspisteitä (2 kpl), joissa akkujen lataamisen yhteydessä voi muodostua palavia vety- ja happikaasuja. Latauspisteet on hajautettu eri puolille rakennusta, uloskäyntien lähetyville.

11 KÄYTÖNAIKAINEN PALOTURVALLISUUS

11.1 Pelastussuunnitelma ja kunnossapito-ohjelma

Rakennukseen laaditaan lakisääteinen pelastussuunnitelma ja henkilökunta perehdytetään siihen. Henkilökunnan tulee erityisesti kyetä evakuoimaan rakennus.

Rakennuksen palontorjuntalaitteille ja – järjestelmille laaditaan lakisääteinen kunnossapito-ohjelma (huoltokirja).

11.2 Väestönsuojien toimintakuntoon saatto

Väestönsuoja suunnitellaan ja rakennetaan viranomais määräysten mukaisesti.

Väestönsuojan koko määräytyy joko pinta-alamitoituksella: suojatilan on oltava vähintään 2% rakennuksen yhteenlasketusta kerrosalasta, tai vaihtoehtoisesti suojatila voidaan mitoittaa henkilömäärän mukaan, 0,75 m² henkilöä kohden.

Väestönsuojan suojaluokka määräytyy väestönsuojan koon perusteella seuraavasti:

Suojaluokka	varsinainen suojatila enintään (m ²)	laskennallinen henkilömäärä enintään	väestönsuoja-kuormitus	suojarahma (m ²)
S1 teräsbetoniväestönsuoja	135	180	100KPa, 1bar	270
S2 teräsbetoniväestönsuoja	900	1200	200 KPa, 2 bar	-
kalliosuoja	4500	6000	300 KPa, 3 bar	-

Väestösuojan suunnittelussa ja kunnossapidossa on noudatettava seuraavia määräyksiä ja ohjeita:

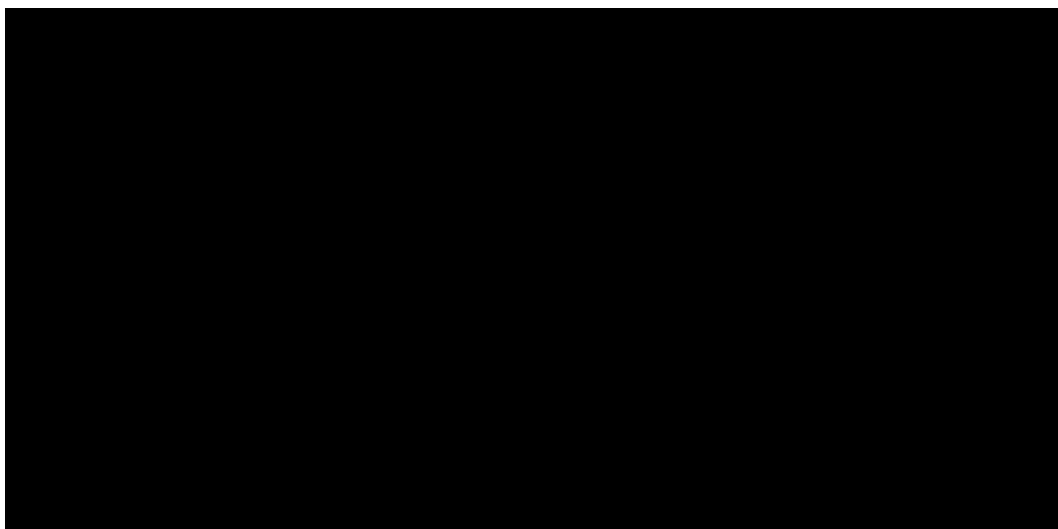
- Pelastuslaki 379/2011
- Valtioneuvoston asetus väestönsuojista 408/2011
- Valtioneuvoston asetus väestönsuojan laitteista ja varusteista 409/2011
- Sisäasiainministeriön asetus väestönsuojien teknisistä vaatimuksista ja väestönsuojien laitteiden kunnossapidosta 506/2011
- LVI 06-10502, S1-luokan teräsbetonisten väestönsuojien LVIS-laitteet
- KH 05-00478, S1-luokan teräsbetoniväestönsuojan tarkastaminen ja kunnostaminen
- RT 92-11173, S1-luokan teräsbetoniväestönsuoja

Normaalioloissa väestönsuojaan on sijoitettu pukuhuonetilaja.

Suojaa tulee normaalioloissa käyttää siten, että sen rakenteet eivät vahingoitu ja suoja säilyy toimintakuntoisena. Lain mukaan suoja tulee voida ottaa käyttöön 72 tunnin sisään viranomaisten käskystä. Väestönsuojan ylläpidosta ja kunnostuksista vastaa väestönsuojan omistaja. Väestönsuojalle on nimettävä väestönsuojanhoitaja. Kiinteistön hoitajan on huolehdittava, että suojan metalliosat eivät ruostu, tiivisteet pysyvät ehjinä, laitteet toimivat ja varustus pysyy tallella.

Turussa 5.12.2022

PALOTEKNINEN INSINÖÖRITOIMISTO MARKKU KAURIALA Oy



PALOTEKNINEN INSINÖÖRITOIMISTO MARKKU KAURIALA Oy

KIRJALLISUUSLÄHTEET

- [1] Suomen ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017
- [2] Suomen ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta annetun ympäristöministeriön asetuksen muuttamisesta 927/2020.
- [3] Perustelumuistio: Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta (28.11.2017)
- [4] Perustelumuistio: Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta annetun ympäristöministeriön asetuksen muuttamisesta (23.11.2020)
- [5] RIL 195-1-2018 Rakenteellinen paloturvallisuus. Yleiset perusteet ja ohjeet. 2018. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry. 175 s.
- [6] SFS 6001:2018. Suurjännitesähköasennukset. Suomen standardisoimisliitto SFS.
- [7] SFS 6001:2018. Suurjännitesähköasennukset. Suomen standardisoimisliitto SFS.
- [8] Keski-Uudenmaan pelastuslaitos, Tulosyksikköohje 11-Palo-osastoivat ovet ja luukut.pdf
- [9] Talotekniikkainfo, Ilmanvaihtolaitosten paloturvallisuus -opas, päivitetty 2.10.2020, saatavilla <https://www.talotekniikkainfo.fi/ilmanvaihtolaitosten-paloturvallisuus-opas/9-2>
- [10] SFS 6000-4-42, Pienjännitesähköasennukset. Osa 4-42: Suojausmenetelmät. Suojaus lämmön vaikutuksilta. 2017. SESKO ry. 18 s.
- [11] 805/2005, Sisäasiainministeriön asetus rakennusten poistumisreittien merkitsemisestä ja valaisemisesta, 2005. Sisäasiainministeriö.
- [12] Paloilmoittimen suunnittelu, asennus ja ylläpito 2019, ST-ohjeisto 1, 2019, Sähkötieto ry.
- [13] SFS 6000-5-56, Pienjännitesähköasennukset. Osa 5-56: Sähkölaitteiden valinta ja asentaminen. Turvajärjestelmät, 2012. SESKO ry. 13 s.