

**VAARALLISTEN KEMIKAALIEN LAAJAMITTAINEN
TEOLLINEN KÄSITTELY JA VARASTOINTI**

Antamasi tiedot tallennetaan Tukesin rekisteriin. Lisätietoja

[Tietosuoja Tukesissa](#)

[Lue lomakkeen täyttö- ja toimitusohjeet lomakkeen lopusta.](#)

TOIMINNANHARJOITTAJAN TIEDOT

Toiminnanharjoittaja (kaupparekisteriin rekisteröity nimi)
Broman Logistics Oy
Y-tunnus
2321323-6
Postitusosoite
Tulliportinkatu 55, 80100 Joensuu
Tuotantolaitoksen käyntiosoite
Ali-Keravantie 77, 04250
Kiinteistötunnus
245-9-345-7
Verkkolaskuosoite
[REDACTED]
Yhteyshenkilö (nimi, asema)
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
Tuotantolaitoksesta vastaava henkilö (nimi, asema)
[REDACTED]

YLEISKUVAUS TOIMINNASTA

Yleiskuvaus tuotantolaitoksen toiminnasta

Broman Logistics vastaa Broman Groupin yhtiöiden (Motonet, Varaosamaailma, Finntest) sekä AD FIN:n logistiikasta ja maahantuonnin järjestelyistä. Logistiikkakeskuksessa varastoidaan autojen, moottoripyörien, veneiden, jne. varaosia ja tarvikkeita, mukaan lukien kemikaaleja, akkuja ja öljyjä. Lisäksi varastoidaan useiden tavaratalotuoteryhmien tuotteita, mm. piha-puutarha, polkupyöräily, kodin tekniikka, jne. Tarkempi kuvaus tuoteryhmistä: www.motonet.fi

Arvio käyttöönoton ajankohdasta
(hakemuksen tavoitekäsitelyaika on 8 kk)

Syysy 2021 riippuen rakentamisen aikataulusta ja lupamenettelystä

Paikka ja päiväys

Toiminnanharjoittajan allekirjoitus
ja nimen selvennys

[Redacted signature area]

KOHTEEN TARKEMMAT TIEDOT

1. Kohteen kemikaalit

- [Lisää kemikaalit KemiDigi -palveluun](#)
- **Päivitys 25.2.2021:** Hyvinkään logistiikkakeskuksen kemikaalit on Kemidigissä, vastaaville haetaan Keravalle varastointilupia, näiden lisäksi varastointilupaa haetaan seuraaville tuotteille [Redacted]
- **Päivitys 26.3.2021:** Kemikaalien listaus erillisenä liitteenä ”BL Kerava kemikaaliraportti”
- **Päivitys 14.4.2021:** muut kemikaalit on listattu liitteessä ”BL muut kemikaalit”, eli ovat käytännössä öljyjä. Niissä on haittamerkintä ”R53 Voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesiympäristössä”. Muiden kemikaalien sijoitus on kuvattu kohdassa 3.2.
- **Päivitys 28.6.2021:** Logistiikkakeskuksessa on pelastusviranomaisen myöntämä nestekaasun varastointilupa 0,33 tonnia. Nestekaasua tarvitaan trukkia varten.

2. Tuotantolaitoksen sijoitus

2.1 Selvitys siitä, että hakija hallitsee tuotantolaitoksen aluetta

[Redacted text block]

2.2 Sijoittuuko tuotantolaitos tärkeälle (luokka I) tai muulle vedenhankintaan soveltuvalla (luokka II) pohjavesialueella tai niiden läheisyyteen (merkitään karttaan)?

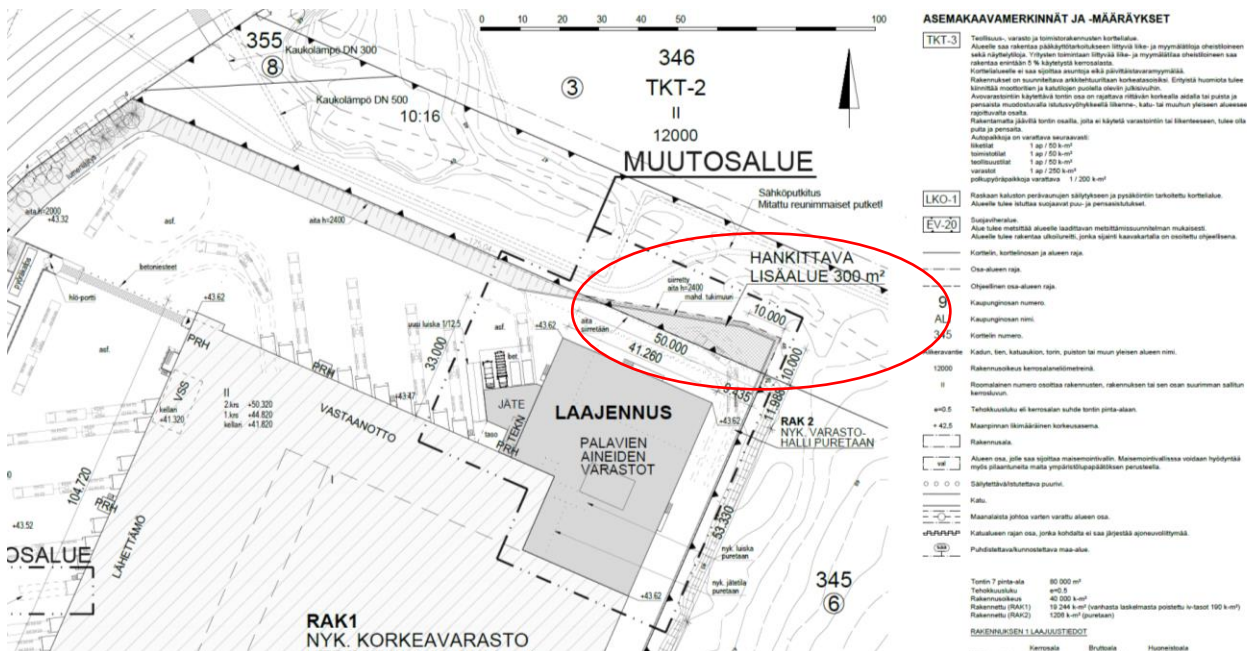
Ei sijoitu.

2.3 Kaavoitus

Päivitys 25.2.2021: Alueen kaava on TKT-3, teollisuus, varasto- ja toimistorakennusten korttelialue. Olemme lisäksi hankkimassa kuvan mukaista (rasteroitu alue punaisen ympyrän sisällä) lisäaluetta Keravan Kaupungilta, tonttikaupasta on esisopimus tehty ja kaavamuutos menossa, eli siitäkkin tulee TKT-3 kaava-aluetta. Tarkempi asemakuvapiirros on sähköpostin liitteenä, siinä on kaava-alueet merkittynä.

Rakennuslupa on käsittelyssä Keravan Kaupungilla ja he eivät ole tähän asti vaatineet T/Kem kaavaa alu-
eelle.

Päivitys 26.3.2021: Rakennuslupa hankkeelle on myönnetty ja kaavoittaja hyväksyy nykyisen kaavan. Alue-
eelle ei ole suunniteltu herkkiä kohteita.



2.4 Onnettomuuksien vaikutusalueet tuotantolaitoksen ulkopuolella tai laitoksen alueella - vaikutukset on arvioitava ja mallinnettava tarvittaessa. Herkkien kohteiden sijainti kuvattava kartalla.

Päivitys naapureiden osalta 25.2.2021

TIP trailers: raskaiden perävaunujen vuokraus ja korjaamotilat (rajanaapuri palaviin varaston puolella),
etäisyys 200 m

SRV rakennus: rakennusliikkeen varastointi ja korjaamo tilat, varastointi osin luonnon mukaisella tontilla
((rajanaapuri palaviin varaston puolella), etäisyys 200 m

Kuvassa näkyvä "varasto": trailerien varastointialue (Rajanaapuri), etäisyys 200 m

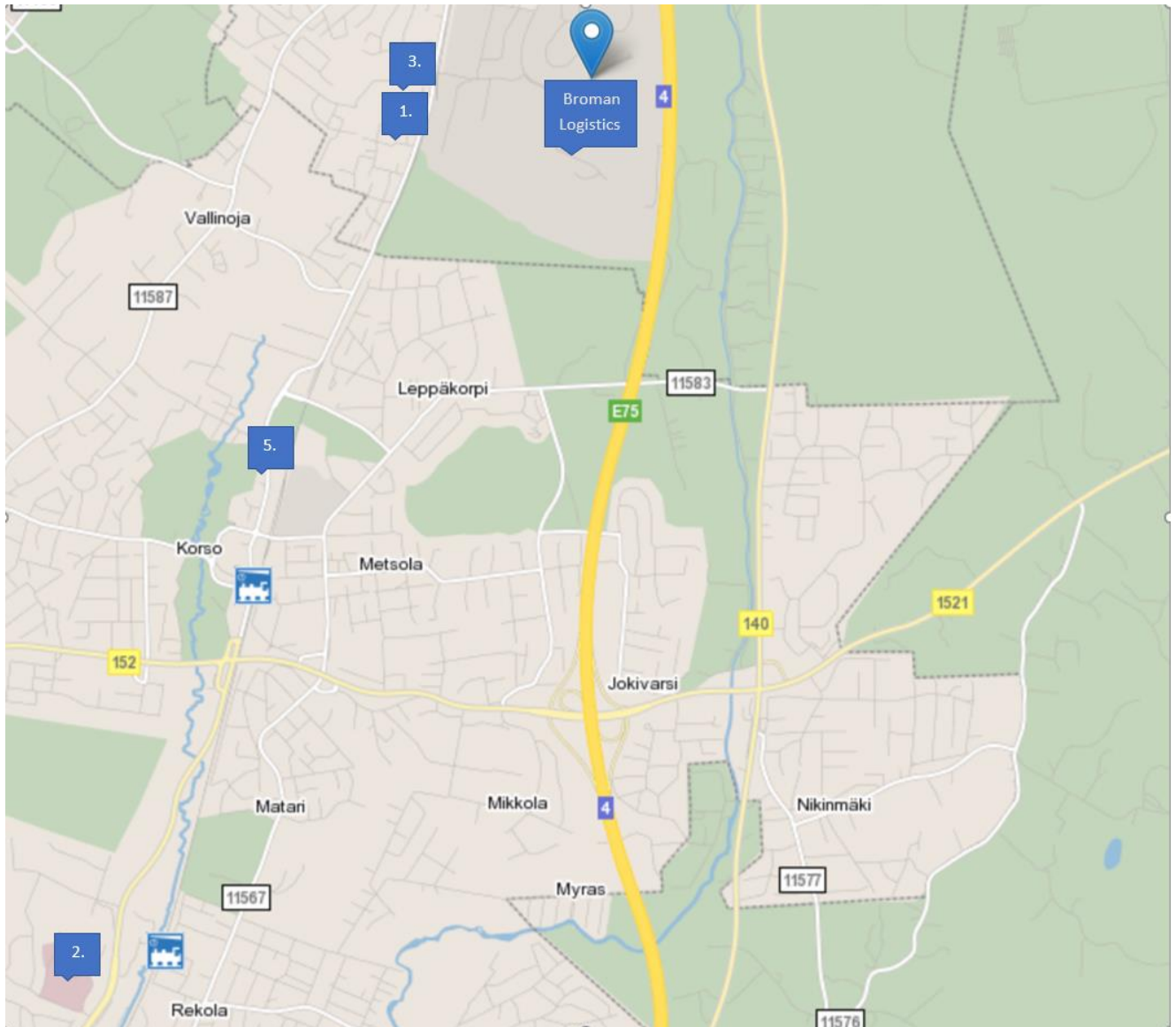
Keravan Energia: energialaitos, etäisyys 600 m

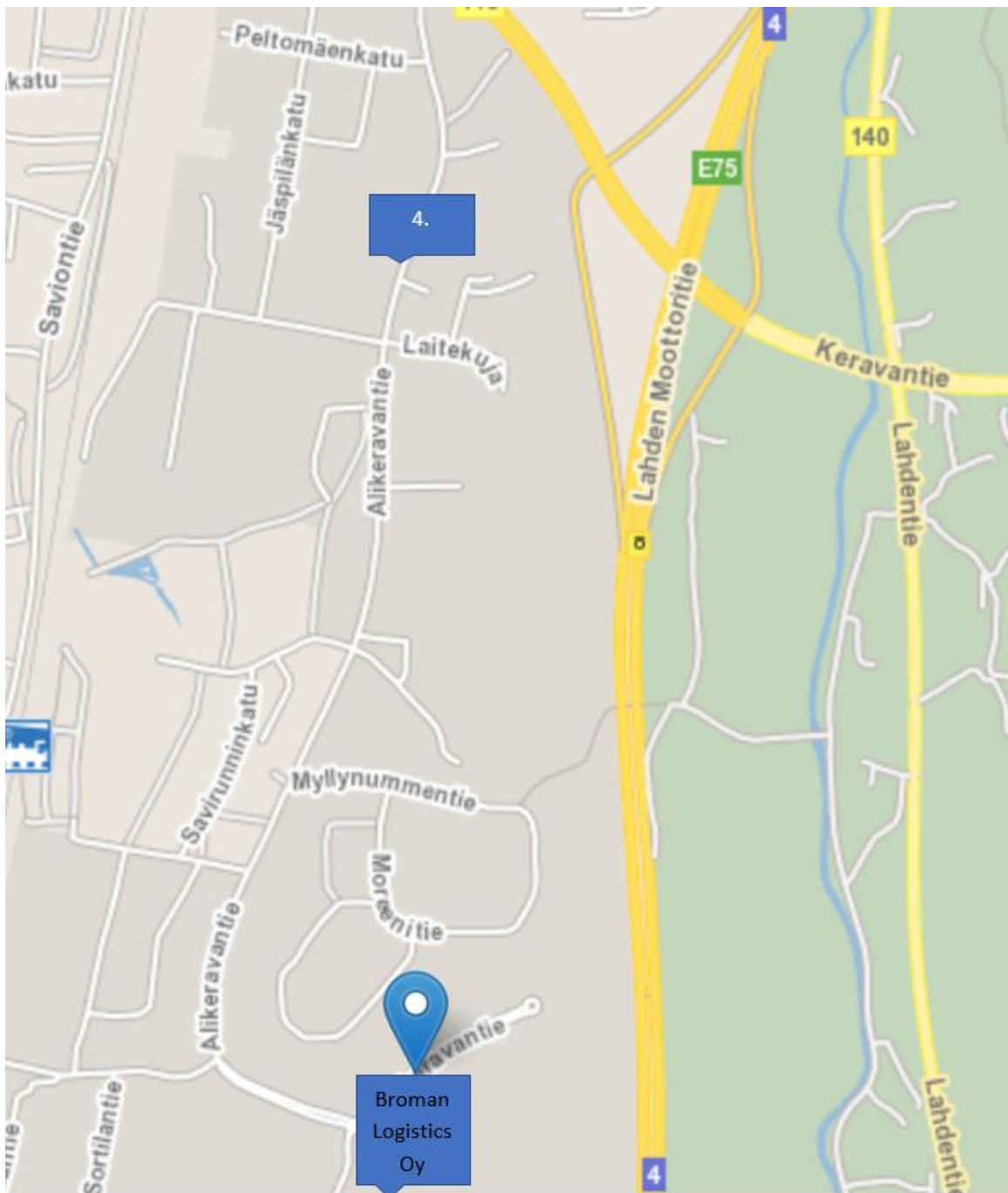
Lassila&Tikanoja: jätteenkäsittelyalue, etäisyys 400 m

Frode Laursen: logistiikkakeskus, etäisyys 300 m

Muut herkätkä kohteet

1. Koulu (Savion koulu) 1,25 km
2. Sairaala (Peijas-Rekolan sairaala) 5 km
3. Asunto (Saviontie) 1 km
4. Suurmyymälä (Rusta, Motonet) 2 km
5. Urheiluhalli (Peakfin areena) 2,56 km





Tulipalo

Päivitys 23.6.2021: palokonsultin laatima tulipaloskenaario liitteenä. Liite "2.4. tulipaloskenaario"
Tulipalo tilanteessa saattaa tulla tilanne, että naapurikiinteistöjä voidaan joutua evakuoimaan.



Räjähdyks

Tulevassa palavien nesteiden varastossa ei katsota esiintyvän räjähdysvaaraa normaalitoiminnan yhteydessä. Tilassa voi esiintyä räjähdysvaaraa sellaisen onnettomuuden yhteydessä, jossa jokin astia alkaa vuotaa (Esimerkiksi trukin törmäys). Riskitason katsotaan olevan vähäinen.

Kemikaalien leviäminen (kaasujen, nesteiden tai kiinteiden aineiden leviäminen ilmassa, maaperässä tai vedessä)

Kemikaalien leviäminen ilmassa on hyvin epätodennäköistä. Leviäminen maaperään on mahdollista vuoto tai tulipalotilanteessa, sammutusveden mukana.

2.5 Ympäristövaikutusten arviointiselostus, jos se on edellytetty tehtäväksi ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa laissa (252/2017).

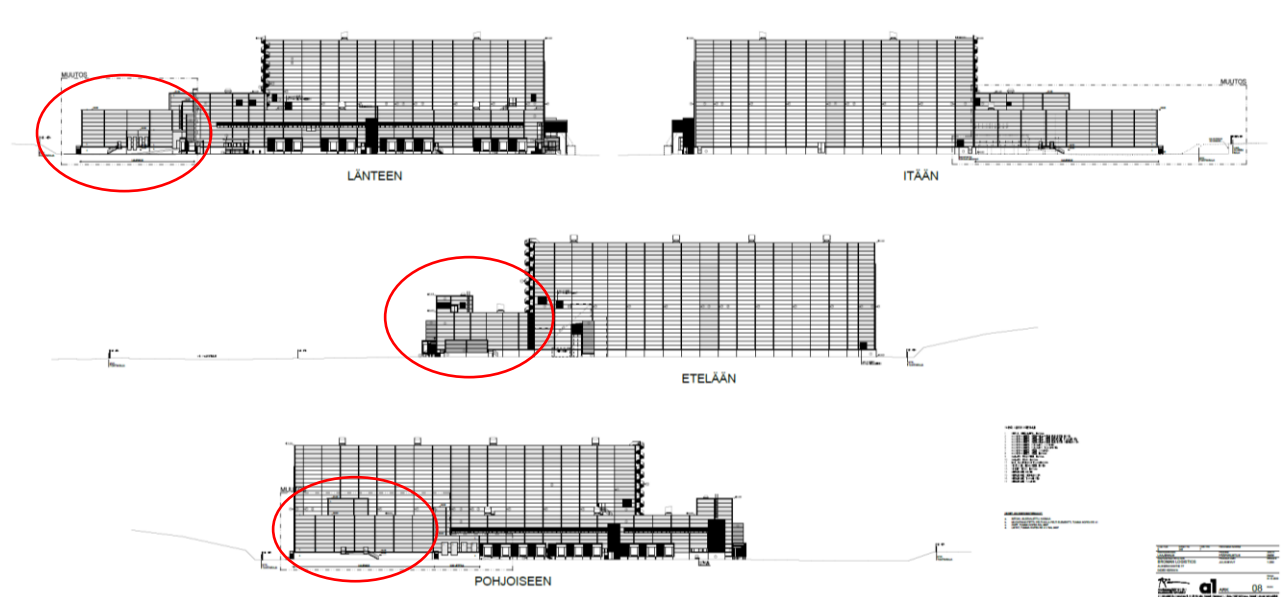
Päivitys 25.2.2021: ei ole edellytetty, rakennuslupa on myönnetty.

3. Toimintojen sijoitus tuotantolaitoksen alueella

3.1 Kemikaalien käsittely- ja varastointipaikkojen sijoitus tontilla

Sijoittelussa käytetyt periaatteet:

Palavien aineiden varasto tullaan sijoittamaan logistiikkakeskuksen yhteen nurkkaan, joka on mahdollisimman kaukana muusta logistiikkatoiminnasta ja kaukana mm. tontin ajoneuvoliikenteen portista, samoin kuin henkilökunnan jalankulkuväylästä. Laajennusosa on matalampaa tilaa verrattuna alkuperäisen logistiikkakeskukseen.



Layout -kuva tontista (kuvaan merkitään kohteiden etäisyydet toisistaan ja korkeat kohteet omalla ja naapuritonteilla):

Lisää karttapiirros alueesta.

3.2 Kemikaalien käsittely- ja varastointipaikkojen sijoittelu rakennuksissa

Sijoittelussa käytetyt periaatteet:

Palavien aineiden varasto tullaan sijoittamaan logistiikkakeskuksen yhteen nurkkaan, joka selkeästi oma alueensa logistiikkakeskuksen sisällä. Varastoinnissa tullaan huomioimaan yhteensopivuus säädökset ja yhteensopimattomat kemikaalit erotellaan toisistaan.

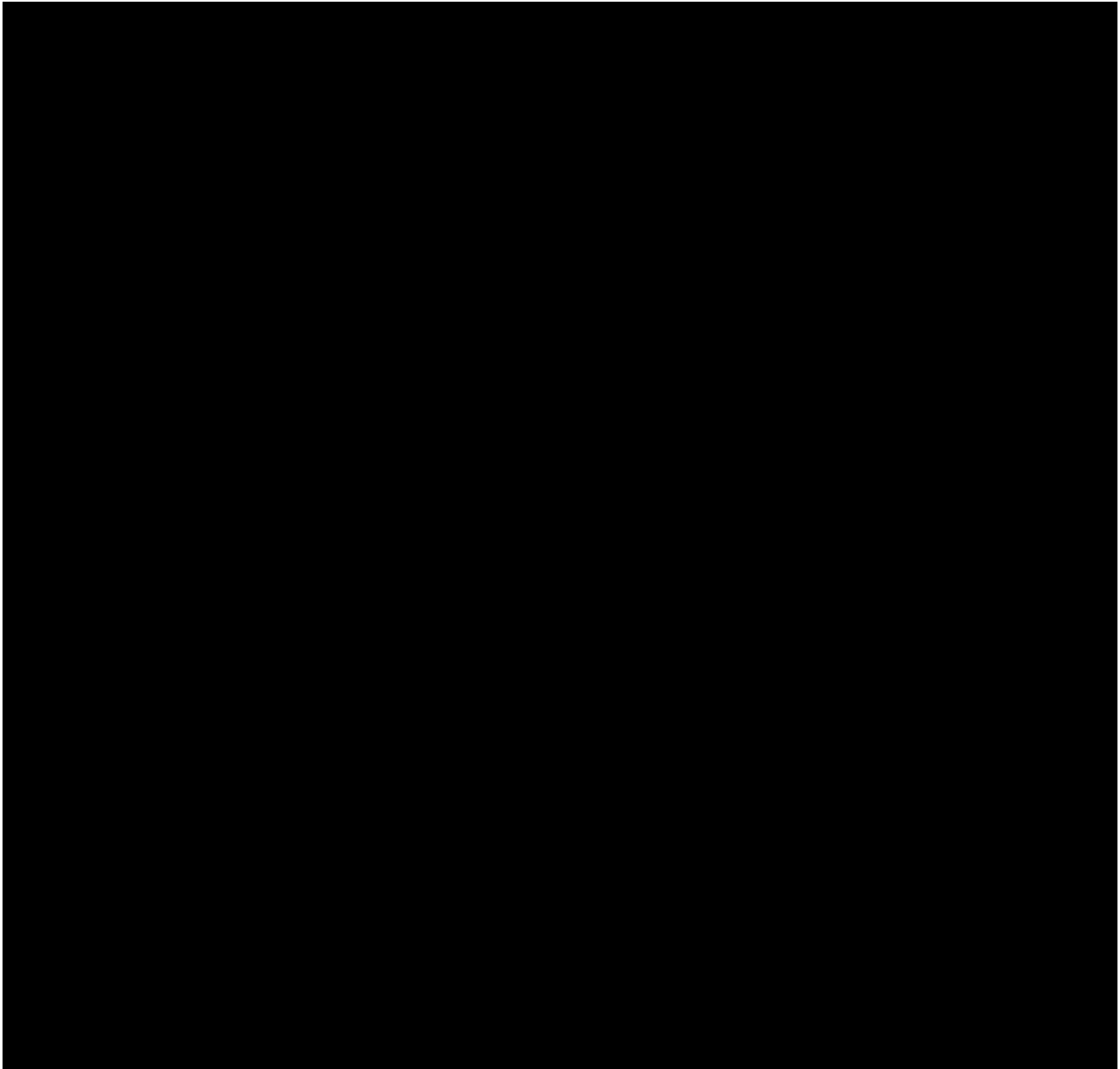
Kohteessa on meneillään lisätontin hankinta Keravan kaupungilta, joten alla oleva kuva on suunnitelma-kuva.

Kuva päivitetty 25.2.2021

Palaville nesteille on suunniteltu 3 eri varastointialuetta, jotka ovat omia osastojaan.

Ympyrässä olevat on palaverille nesteille ja alimmassa olevat aerosoleille.

Kaikki tilat on varustettu kevytvaahtojärjestelmällä ja tämä on palokonsultin mukaan hyväksytty ratkaisu.



3.3 Painelaitteiden sijoitus

Ei ole.

4 Prosessikuvaus

Prosessin kulku:

Logistiikkakeskuksessa kerätään palavia aineita lavoittain tai kolleittain. Tuotteet yhdistetään muihin tuotteisiin, mikäli se on mahdollista yhteen lastaus säännöt huomioiden.

Kemikaalien käyttö prosessin eri vaiheissa:

Kemikaaleja ei käytetä kohteessa, ainoastaan varastoidaan ja lähetetään.

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet:

Ei ole.

5 Vaarojen tunnistaminen ja riskinarviointi

Päivitys 26.3.2021: päivitetty riskien tunnistaminen ja riskiarviointi

Käytetyt vaarojen tunnistamis- ja riskinarviointimenetelmät:

Kirjoita tekstiä.

Yhteenvedo arviointien tuloksista (tunnistettu suurimmat vaarat ja riskit):

Broman Logistics Oy

Keravan logistiikkakeskus

Riskien tunnistaminen ja hallinta

Päivitys 23.6.2021: Tulipaloskenaarioista on tar-
kempi kuvaus liite: ”2.4. tulipaloskenaario”

Riski	Toimenpiteet riskien minimoimiseksi
Henkilöliikenne logistiikkakeskuksessa -pihalla; liukastuminen, auton alle jääminen -sisällä; koneen alle jääminen	-jalankulkuväylät, valaistus, auraus ja liukkauden torjunta -jalankulkuväylät, järjestyssäännöt
Varastointi -lavojen hyllytys hyllyyn	-käytetään standardilavoja (EUR, FIN) tai käytetään orjalavaa kertalavan alla (EUR, FIN) -käytetään vain ehjiä lavoja -työntekijöiden perehdytys -seurataan varastoinnin turvallisuutta viikoittain
Kuormahyllyjen turvallisuus	-ulkopuolinen vuositarkastus -törmäyssuojien käyttäminen -törmäyksistä ja vahingoista ilmoittaminen henkilökunnan toimesta
Koneturvallisuus -ajokulttuuri, törmäysvahinko joko koneiden kesken tai koneen ja työntekijän välillä -akun vaihto koneeseen -akkuhapolle altistuminen -koneiden huollot	-koneiden ajoluvat, järjestyssäännöt, kulkuväylät -akunvaihdon perehdytys ja kirjallinen lupa -silmasuihku, kokosuihku, silmänhuuhtelupullot -ulkopuolinen trukkihuoltoliike
Sairaskohtaus	-EA 1 koulutettuja vähintään 5% henkilöstöstä -defibrilaattori ja EA pisteet
Työntekijän ammattitauti (ergonomia)	-perehdytysohjelmassa ergonomia koulutus -työnjohdon havainnot ja puuttuminen vääriin nosto- tekniikkaan -työterveyshuollon fysioterapeutin vierailut
Tulipalo -onnettomuus -tuotteen vuoto -tuhopolto	-pikapalopostit, sammuttimet, CO sammuttimet, sammutuspeite -imeytysaineen käyttö, ei syttymisen lähdettä tilaan
Ryöstö, väkivaltainen tunkeutuminen	

6 Toimenpiteet, joilla varmistetaan riskien pieneneminen hyväksyttävälle tasolle

6.1 Laitteistojen valinta

Päivitys 26.3.2021:

Kiinteistön ratkaisut: Tila luokitellaan tilaluokan 2 mukaan ja tilassa tulee käyttää vähintään IIG3 laitteita. Laitteiden valinta on tehty tilaluokituksen mukaan.

Trukkien valinta: käytetään normaaleja litiumakulla varustettuja trukkeja. Trukeilla operoidaan lyhyitä hetkiä palavien aineiden varastossa, eli lavat haetaan varastosta ja viedään takaisin. Trukkien lataaminen tapahtuu palavien aineiden varaston ulkopuolella.

Päivitys 23.6.2021

Palavien aineiden varasto varustetaan 2 kaasuntunnistajalla per rakennusosio, eli yhteensä 6 kaasuntunnisturilla. Kaasuanturit ovat ilmanvaihdon poistoputkien päässä. Kaasuhälytyksestä tulee äänimerkki, joka poikkeaa palohälytyksestä. Samoin varoitusvalot vilkkuvat varaston sisä- ja ulkopuolella.

Asiasta tullaan laatimaan henkilökunnalle ohjeet, miten toimitaan mahdollisen kaasuhälytyksen aikana. Kaasuhälytyksen aikana kaikki toiminta keskeytetään kokonaan varaston osassa.

6.2 Räjähdyssuojaus

Päivitys 26.3.2021: Räjähdyssuojausasiakirja on erillisenä liitteenä

6.3 Rakennukset

Päivitys 26.3.2021: Koneellinen osastokohtainen ilmanvaihtojärjestelmä. Ilmanvaihdon toimivuus on kuvattu räjähdyssuojausasiakirjassa kohtaa ”tekniset ratkaisut 4.1.”.

6.4 Vuotojen hallinta (sisällä ja ulkona)

Tarkennetaan lupaprosessin aikana viranomaisvaatimusten mukaan.

6.5 Suunnitelma ohjeistuksesta ja koulutuksesta (riskinarvioinnin perusteella)

Henkilökunta koulutetaan toimimaan palavien aineiden varastossa ja tästä tehdään konserniohje. Vastuhenkilöt vastaavat koulutuksen sisällöstä ja koulutuksen pitämisestä.

6.6 Ennakkohuollon ja kunnossapidon järjestäminen

Kohde liitetään kiinteistöhuollon kunnossapito-ohjelmaan, kohteen erityispiirteet huomioiden.

6.7 Valvonta-, hallinta- ja turvajärjestelmät

Kameravalvonta, sprinklattu tila, savunilmaisimet ja tarvittava alkusammutuskalusto. Kohde liitetään hätäkeskusten paloilmoitinjärjestelmään.

6.8 Vaaratilanteiden havaitseminen

Turvallisuuskävelyt, sisäiset tarkastukset ja operatiivisen toiminnan yhteydessä tapahtuvat havainnot.

Päivitys: 23.6.2021: palohälytyksen ja kaasuhälytyksen äänimerkki on eri ja lisäksi kaasuhälytyksessä palaa varaston sisällä ulkopuolella varoitusvalot. Henkilökunnalle annetaan koulutusta eri hälytyksien osalta ja koulutus on säännöllistä, lisäksi tätä harjoitellaan jatkuvasti.

6.9 Sammutus- ja torjuntavalmius

Päivitetty 25.2.2021: Kohteeseen on suunniteltu sammuttimet sekä kevytvaahtojärjestelmä.

6.10 Sammutusjätevesien hallinta

Päivitetty 25.2.2021:

Palavien aineiden varaston lattia rakennetaan nestetiiviiksi altaaksi, huomioiden tiivisteiden ja saumojen. Sammutusjätevedet ja vuotaneet palavat aineet kerätään kyseiseen altaaseen. Jokainen palo-osasto muodostaa oman altaansa, jonka reunojen korkeus on 360 mm. Palo-osastojen allastukset on mitoitettu seuraavasti:

L2 Paloturvallisuus Oy 12.1.2021

Broman Logistics, palavien aineiden varasto

10 (11)

Palo-osasto Sammutusjäteveden allastus

Palavien aineiden varasto 1 260 m³

Palavien aineiden varasto 2 200 m³

Palavien aineiden varasto 3 190 m³

Automaattisena sammutusjärjestelmänä toimiva kevytvaahtojärjestelmä täyttää hallin vaahdolla palon sattuessa. 30 minuutin mitoituksella kevytvaahtojärjestelmä käyttää noin 180 m³ vettä.

Pelastuslaitoksen toiminnasta syntyvä sammutusjäteveden määrä on hyvin vähäinen.

Sähköpostin liitteenä palotekninen suunnitelma ja tulipaloskenaario, jossa asiaa kuvattu tarkemmin.

7 Sisäinen pelastussuunnitelma

- [Tukes-ohje 8/15](#)
- hakemuksen liitteeksi

Liite 1: Broman Logistics Kerava pelastussuunnitelma

Päivitys 14.4.: liitteenä päivitetty pelastussuunnitelma, missä kuvattu tilanne varaston muutosten jälkeen.

8 Turvallisuusselvitys / toimintaperiaateasiakirja

- TS käsitellään ennen luvan myöntämistä ([Tukes-ohje 9/2015](#))
- toimintaperiaateasiakirja hakemuksen liitteeksi ([Tukes-ohje 10/15](#))

Liite 2: Toimintaperiaateasiakirja luonnos

Päivitys 14.4.: liitteenä päivitetty toimintaperiaateasiakirja

Lupahakemuksen liite

Broman Logistics Kerava, kemikaaliluettelo

Kemikaali-ilmoitus ja suhdelukulaskelma		Toimipiste:	BL			
		Määrät q (t)	Ilmoitus (Q)	Lupa (Q)	Toiminta periaatea siakirja (Q)	Turvallisu uselvitys (Q)
Jakson "H" - Terveysvaarat						
H1	H1 Välitön myrkyllisyys (H300, H310, H330)	0,00	0,1	2	5	20
H2	H2 Välitön myrkyllisyys (H300, H310, H330, H331)	0,00	0,5	10	50	200
H3	H3 Elinkohtainen myrkyllisyys, kerta-altistuminen (H370)	0,00	0,5	10	50	200
Jakson "P" - Fysikaaliset vaarat						
P1	P1 Räjähteet (H200, H201, H202, H203, H205, tai ei vaaralauseketta (luokka 1.6))	0,00		0,05	10	50
P1.2	P1 Räjähteet (H204)	0,00		0,05	50	200
P2	P2 Syttyvät kaasut (H220, H221)	9,59	1	5	10	50
P3	P3 Syttyvät aerosolit (H222, H223, H229)	113,72	5	100	5000	50000
CLP-asetuksen mukaiset vaarat						
P4	P4 Hapettavat kaasut (H270)	0,00	5	10	50	200
P5	P5 Syttyvät nesteet (H224, H225, H226)	946,82	1	100	5000	50000
P6	P6 Itseaktiiviset aineet ja seokset ja orgaaniset peroksidit, tyypit A tai B (H240, H241)	0,00	1	5	10	50
P6.2	P6 Itseaktiiviset aineet ja seokset ja orgaaniset peroksidit, tyypit C, D, E tai F (H242)	0,00	5	10	50	200
P7	P7 Pyroforiset nesteet ja kiinteät aineet (H250)	0,00	1	10	50	200
P8	P8 Hapettavat nesteet ja kiinteät aineet (H271, H272)	0,00	5	10	50	200
Jakson "E" - Ympäristövaarat						
E1	E1, Välittömästi vaarallinen vesiympäristölle (H400, H410)	27,92	1	10	100	200
E2	E2, Kroonisesti vaarallinen vesiympäristölle (H411)	82,33	5	50	200	500
Jakson "O" - Muut vaarat						
O1	O1, Aineet tai seokset, joilla on vaaralauseke EUH014	0,00	5	50	100	500
O2	O2, Aineet ja seokset, jotka veden kanssa kosketuksiin joutuessaan kehittävät syttyviä kaasuja (H260)	0,00	5	50	100	500
O3	O3 Aineet tai seokset, joilla on vaaralauseke EUH029	0,00	0,5	10	50	200
CLP-asetuksen mukaiset vaarakategoriat - kemikaalit, joidin sovelletaan ainoastaan ilmoitus- ja luparajoja						
Muut	Muut kemikaalit, joihin sovelletaan ainoastaan ilmoitus- ja luparajoja	67,41	10	1000		
Suhdelukujen summat (s=Σqn/Qn)			Ilmoitus (s)	Lupa (s)	Toiminta periaatea siakirja (s)	Turvallisu uselvitys (s)
Terveydelle vaaralliset kemikaalit			0,00	0,00		0,00
Fysikaalisesti vaaralliset kemikaalit			32,34	3,06	0,98	0,19
CLP-asetuksen mukaisesti vaaralliset kemikaalit			946,82	9,47	0,19	0,02
Fysikaalisesti vaaralliset kemikaalit yhteensä			979,16	12,52	1,17	0,21
Ympäristölle vaaralliset kemikaalit			44,38	4,44	0,69	0,30
Muuten vaaralliset kemikaalit			0,00	0,00	0,00	0,00
CLP-asetuksen mukaisesti vaaralliset kemikaalit, joihin sovelletaan ainoastaan ilmoitus- ja luparajoja			6,74	0,07		

Liite lupahakemukseen

Palavien aineiden varasto on erotettu aikaisemmin rakennetusta varastosta EI-M 90 luokkaisesti voimassa olevien määräysten perusteella (pinta-alaosastointi, palovaarallisuusluokka 2). EI-M 90 palo-osastointi on suunniteltu kestäämään standardipaloa 90 minuutin ajan sekä mahdollisen rakennuksen sortumasta aiheutuvan iskun 90 minuutin standardipalon kohdalla. EI-M 90 palo-osastoinnin lähtökohtana on, että osastointi säilyttää tiiveyden ja eristävyys 90 minuutin jälkeen, vaikka toinen osastoinnin puolella olevista rakennusrungoista romahtaisikin. Pinta-alaosastoinnin lisäksi palavien aineiden varasto on jaettu kolmeen erilliseen palo-osastoon EI60 luokkaisin rakentein.

Olemassa oleva varasto on suojattu ja palavien aineiden varasto suojataan hätäkeskukseen liitetyllä paloilmoinnilla, joka välittää nopeasti tiedon hätäkeskukseen alkavasta palosta. Tieto saavuttaa näin pelastuslaitoksen nopeammin, kuin tilanteessa, jossa palo havaitaan esimerkiksi sivullisen toimesta.

Molemmissa varastoissa on lisäksi automaattinen sammutuslaitteisto. Olemassa oleva varasto on varustettu CEA 4001: 2007-06 mukaisella HHS3 luokan automaattisella sammutuslaitteistolla. Laitteisto toimii sprinklerisuuttimen rikkoutuessa riittävän lämmön nousun seurauksena. Palavien aineiden varastossa käytetään puolestaan kevytvahtosammutuslaitteistoa, joka suunnitellaan ja mitoitetaan standardin SFS-EN 13565-2 ja valmistajan ohjeiden mukaisesti. Kevytvahtosammutuslaitteisto käynnistyy kahden eri silmukan savuilmamaisimen aktivoituessa ja täyttää yhden palavien aineiden varaston palo-osaston 3 minuutin kuluessa. Kevytvahtosammutuslaitteisto voidaan käynnistää lisäksi myös käsipainikkeilla manuaalisesti.

Syttymisriskit

Potentiaalisia tulipalotilanteita voi esiintyä palavien aineiden varaston sisällä tai olemassa olevan varaston puolella. Molemmissa tapauksissa mahdollisia syttymissyitä ovat:

- sähkölaitteiden vikaantuminen
 - laitteiden käyttö vastoin valmistajan ohjeita
 - laiminlyöty huolto ja kunnossapito
 - laitteen valmistusvirhe
- tuhopoltto
- tulityöt.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Mahdollisten tulipalojen todennäköisimpiä syitä ovat sähkölaitteiden vikaantumiset ja tulityöt. Sähkölaitteiden vikaantumisia voi tapahtua käytännössä koko rakennuksessa, samoin kuin tulitöitä voidaan suorittaa koko rakennuksessa. Sähkölaitteiden vikaantumisiin varaudutaan asianmukaisilla

työmenetelmille sekä säännöllisillä huoltotoimenpiteillä ja tarvittaessa suoritettavilla korjaustoimenpiteillä. Tulitöitä valvotaan kiinteistössä ja tulitöiden suorittaminen on sallittua vain tulityövalvojan myöntämällä luvalla. Tulitöitä tekevän tulee huolehtia riittävästä suojaetäisyyksistä palaviin materiaaleihin sekä tarvittavasta alkusammutuskalustosta tulityöpaikalla.

Palon leviäminen rakennuksessa

Palon leviäminen palo-osaston sisällä on mahdollista palokuormakeskittymästä toiseen. Palon kasvaessa myös yleissytytminen on mahdollista, mutta epätodennäköistä. Tilat ovat ilmatiloiltaan kohtuullisen laajoja, jolloin tilan yleissytyttymiseen tarvittavan lämmön ja palokuorman määrä on myös suuri. Yleissytytminen vaatii lisäksi alkusammutuksen epäonnistumisen ja automaattisen sammutuslaitteiston vikaantumisen isommalta alueelta, jolloin potentiaalinen palo pääsee kehittymään vapaasti hallitsemattoman kokoiseksi.

Palon leviäminen palo-osastosta toiseen on myös mahdollista. Yleensä tällaisissa tilanteissa puutteita on palo-osastoinnissa. Puutteita voi esiintyä esimerkiksi palo-ovissa tai palokatkoissa. Palo-ovien vikaantuminen tai puutteellinen palokatko mahdollistaa savun ja palon leviämisen viereiseen palo-osastoon. Palo-ovien vikaantumista ennaltaehkäistään suorittamalla oville huoltotoimenpiteitä palo-ovivalmistajan ohjeiden mukaisesti. Palokatkojen puutteita ehkäistään toteuttamalla palokatkot hyväksytyillä tuotteilla ja menetelmillä sekä riittävällä valvonnalla rakentamisvaiheessa.

Tilanne, jossa savu ja palo pääsee leviämään esimerkiksi auki jääneen palo-oven kautta palavien aineiden varastosta korkeavarastoon tai toisinpäin, on mahdollinen, mutta epätodennäköinen. Tilanne vaatisi käytännössä molempien palo-osastojen sammutuslaitteistojen vikaantumisen toteutuakseen.

Kevytvaahtojärjestelmän soveltuvuus palavien aineiden varastoon

Kevytvaahtojärjestelmä soveltuu hyvin palavien nesteiden sammuttamiseen. Kevytvaahto sitoo palosta syntyviä sekä palavasta nesteestä höyrystyviä kaasuja. Palavien aineiden varaston sammutuslaitteistossa käytetään myös alkoholipitoisille nesteille soveltuvaa vaahtonestettä. Kevytvaahtojärjestelmän tehokkuus perustuu palon tukahduttamiseen, palo-osasto täytetään kevytvaahdolla, jolloin palolle ei jää mahdollisuutta kehittyä suuremmaksi.

Aerosolien sammuttamiseen ei ole olemassa omaa sammutuslaitteistotyyppiä. Kevytvaahtosammutuslaitteisto soveltuu myös aerosolien sammuttamiseen toimintatapansa vuoksi. Aerosoliastioiden on mahdollista repeytyä lämmön voimasta (paineastia), jolloin aerosoliastia voi mahdollisesti sinkoutua alkuperäiseltä paikaltaan. Sinkoutuessaan aerosoliastia tekee kevytvaahtoon reiän, mutta sammutuslaitteisto ylläpitää vaahdotusta 15 minuutin ajan, jonka jälkeen vaahdotusta on mahdollista jatkaa vielä toiset 15 minuuttia. Normaalin sprinklerin tapauksessa aerosoliastia voisi sinkoutua launneen sammutuslaitteiston suuttimen kantaman ulkopuolelle.

Sammutusjäteveden talteenotto

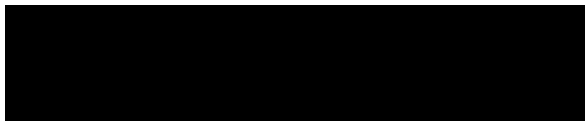
Sammutusjätevesien talteenoton määrä määritettiin rakennuslupavaiheessa osittain TUKESin ohjeen ”Kemikaalivuotojen ja sammutusjätevesien hallinta” perusteella sekä osittain sammutuslaitteiston toimintatavan perusteella. Varastoitavan tavaran kemikaaliryhmäksi arvioitiin 1, varastointikorkeudeksi 6 – 12 metriä ja suojaustasoksi 3 (automaattinen sammutuslaitteisto).

Palavien aineiden varasto on jaettu kolmeen EI60 luokkaiseen palo-osastoon, jotka ovat kooltaan 742 m², 572 m² ja 567 m². Jokaisessa palo-osastossa on 360 mm korkea reuna, jolla toteutetaan sammutusjätevesien allastus. Osastojen palo-ovissa ei ole patolevyjä, joka yhdistää palo-osastot yhdeksi isoksi altaaksi kooltaan 676 m³. Jokaiseen palo-osastoon järjestetään tyhjennysventtiili, josta sammutusjätevedet voidaan imeä pois.

Palo-osastossa syntyvä sammutusjätevesi ei ole palamiskelpoista, jolloin sen leviäminen viereiseen palo-osastoon ei vaaranna varaston paloturvallisuutta. Palamiskelpoisen sammutusjäteveden muodostuminen kevytvaahtojärjestelmän toimiessa on hyvin epätodennäköistä, koska palavat nesteet varastoidaan kuluttajamyyntiin soveltuvissa pakkauksissa eikä suuria yksittäisiä astioita ole. Tämän lisäksi suurin osa palavista nesteistä on etanolipohjaisia, jolloin ne liukenevat veteen.

TUKESin ohjeen taulukon 3 mukaan alle 600 m² kokoisissa varastoissa esitetyillä arvoilla sammutusjäteveden määräksi on arvioitu 250 m². Isoimman varaston osalta puhutaan 300 m³ sammutusjätevesimäärästä. TUKESin ohjeessa sammutusjäteveden määrän arvioinnissa on suojaustasolla 3 käytetty normaalia sprinklerilaitteistoa, jonka tuottama sammutusjätevesimäärä on suurempi kuin nyt käytettävän kevytvaahtojärjestelmä. Kun palo-osasto on täynnä kevytvaahtoa, ei pelastuslaitos voi käyttää normaalia sammutusvettä palon rajoittamiseen, sillä se voisi heikentää sammutuslaitteiston toimivuutta. Tällä on suora vaikutus sammutusjäteveden määrään.

Kevytvaahtosammutuslaitteiston vikaantuessa sammutusjätevesi koostuu lähinnä pelastuslaitoksen sammutustoimenpiteistä syntyvästä sammutusjätevedestä. Sitä pystytään keräämään talteen 676 m³ verran, ennen kuin allastus vaatii tyhjennystä.



Räjähdyssuojausasiakirja

Broman Logistics, Keravan logistiikkakeskus

Broman Logistics, Kerava		K.osa: 9	Kortt.: 345	Tontti: 9
Alikeravantie 77		Rakennustunnus: -		
04260 Kerava		Lupatunnus: -		
Päiväys	Päiväys (rev.)	Suunnittelija / yhteyshenkilö		Puh.
13.4.2021	-			

PALO 20-203



Sisällysluettelo

1. Johdanto.....	3
2. Yleistä.....	3
3. Räjähdysvaaralliset tilat ja toiminnot	4
3.1. Nestekaasukaapit rakennuksen ulkopuolella.....	4
3.2. Palavien aineiden varasto.....	5
4. Toimenpiteet räjähdysvaaran ehkäisemiseksi ja minimoimiseksi	5
4.1. Tekniset toimenpiteet.....	6
4.2. Organisatoriset toimenpiteet.....	6
5. Yhteenveto	7
6. Perustietoa ATEX-asioista	7
6.1. ATEX	7
6.2. Tilaluokittelu.....	9
6.3. Laitevaatimukset.....	11

1. Johdanto

Valtioneuvoston asetus räjähdyskelpoisten ilmaseosten työntekijöille aiheuttaman vaaran torjunnasta (Vna 576/2003) toi 30.6.2006 työnantajille velvollisuuden laatia räjähdysuojausasiakirja työpaikoille, joilla käsitellään palavia kaasuja, nesteitä tai pölyjä siten, että niiden käsittelyyn liittyy mahdollisuus räjähdyskelpoisen ilmaseoksen muodostumiseen joko normaalissa toiminnassa ja olosuhteissa, tai ennakoitavissa toimintahäiriöissä ja vikaantumisissa.

Asetusta valvoo työntekijöiden suojelun osalta työsuojeluviranomainen. Laajamittaista vaarallisten kemikaalien käsittelyä ja varastointia harjoittavissa kohteissa turvallisuutta valvova viranomainen on asetuksen osalta Tukes ja vähäistä vaarallisten kemikaalien käsittelyä ja varastointia harjoittavissa kohteissa pelastuslaitos.

Räjähdyssuojausasiakirjan laatimisen perustana käytetään tietoa ja kokemusta kohteessa varastoitavista ja käsiteltävistä kemikaaleista, sekä niiden ominaisuuksista. Mahdolliset vaarojen ja riskien arviot, sekä kemikaalien käsittelyyn liittyvät työohjeet toimivat räjähdysuojausasiakirjan tukena. Tämän asiakirjan tarkoituksena on ennen kaikkea tunnistaa mahdolliset rakennuksessa esiintyvät räjähdysvaaran aiheuttavat tekijät, tilat ja tilanteet joissa räjähdysvaaraa saattaa esiintyä, sekä toimenpiteet räjähdysten estämiseksi ja niiltä suojautumiseksi.

Vaaran arviointien, räjähdysuojausasiakirjan ja tilaluokitusten ei tule koskaan olla täysin valmiita, vaan niitä tulee ajoittain tarkastella uudestaan ja miettiä, voidaanko kokemusten kautta saadulla informaatiolla, uudella tietämyksellä tai muilla mahdollisilla tavoilla poistaa tai pienentää riskejä. Toiminnanharjoittajan on suositeltavaa päivittää räjähdysuojausasiakirjaa yhdessä työntekijöiden kanssa.

2. Yleistä

Räjähdyssuojausasiakirja koskee Broman Logistics, Keravan logistiikkakeskuksen tiloja. Keravan logistiikkakeskus on olemassa oleva 2-kerroksinen varastorakennus, joka laajenee palavien aineiden varastolla vuoden 2021 aikana. Rakennus on varustettu hätäkeskukseen liitettyllä paloilmoinnilla sekä automaattisella sammutuslaitteistolla.

Räjähdyssuojausasiakirjassa selvitetään, missä tiloissa räjähdysvaarallisia ilmaseoksia voi esiintyä ja miten niiden aiheuttama vaara on otettu huomioon. Räjähdyssuojausasiakirjassa annetaan myös ohjeita, joilla voidaan estää räjähdysvaarallisten ilmaseosten muodostuminen. Jos räjähdysvaarallisia ilmaseoksen muodostumista ei voida luotettavasti estää, räjähdysuojausasiakirjassa annetaan ohjeita ilmaseoksen syttymisen estämiseksi ja vahinkojen

minimoimiseksi.

Kohdassa "Perustietoa ATEX-asioista" on esitetty räjähdysvaarallisiin tiloihin liittyvää perustietoa.

3. Räjähdyksvaaralliset tilat ja toiminnot

Tässä luvussa käsitellään rakennuksen tiloja ja toimintoja, joissa voi esiintyä räjähdysvaarallisia ilmaseoksia. Keravan logistiikkakeskuksessa räjähdysvaarallisia ilmaseoksia on mahdollista syntyä seuraavissa tiloissa:

- nestekaasukaapit rakennuksen ulkopuolella
- palavien aineiden varasto

3.1. Nestekaasukaapit rakennuksen ulkopuolella

Nestekaasukäyttöisten ulkotrukkien polttoaineena käytettävää nestekaasua säilytetään nestekaasukaapeissa rakennuksen ulkopuolella. Nestekaasuille on varattu kaksi kaappia, joista toinen kaappi on tarkoitettu täysille pulloille ja toinen tyhjiille pulloille. Nestekaasua säilytetään 5 kg, 10 kg ja 11 kg teräspulloissa sekä 5 kg ja 10 kg komposiittipulloissa. Nestekaasua on maksimissaan 330 kg.

Nestekaasukaapit tilalukitellaan tilaluokkiin 1 ja 2. Tilaluokkaa 1 esiintyy nestekaasukaapin sisäpuolella ja tilaluokkaa 2 kaapin ulkopuolella 1,5 metrin säteellä joka suuntaan. Tilalukitus on tehty SFS käsikirjan 59 mukaan.

Suurimmat riskit nestekaasupulloissa liittyvät nestekaasupullojen joutumiseen tulipalon vaikutusalueelle. Nestekaasukaapissa ei ole syttymislähteitä, mutta esim. palava ajoneuvo tai tulipalo tontilla sijaitsevilla rakennuksissa voi aiheuttaa tällaisen tilanteen. Tulipalotilanteiden varalta nestekaasupullot on varustettu varoventtiilillä, jonka kautta nestekaasu purkautuu ulos pullosta tulipalon aiheuttaman paineen nousun vaikutuksesta. Tällöin tulipalotilanteessa nestekaasu palaa hetkittäisinä tulisuihkuina pullon ulkopuolella. Kokemusten perusteella palo ei leviä pullosta toiseen varoventtiilistä purkautuvan nestekaasun aiheuttaman tulisuihkon vaikutuksesta.

Muut riskit nestekaasupulloissa liittyvät käytetyn pullon venttiilin vioittumiseen tai sen viallisesta toiminnasta, jolloin nestekaasua pääsee vapautumaan ilmaan. Mikäli pullon neulaventtiilissä on pieni vuoto, pystytään nestekaasupullo sijoittamaan niin, että kaasu pääsee haihtumaan vaaraa aiheuttamatta ulkoilmaan. Vuototilanteissa toimiminen turvallisesti edellyttää, että nestekaasupullojen varastokaapin tilalukituksen tuomia rajoitteita noudatetaan asianmukaisesti ja varastokaappia käyttävät henkilöt ymmärtävät nestekaasun keskeiset ominaisuudet (mm. suhteellinen tiheys, syttymisrajat).

3.2. Palavien aineiden varasto

Palavien aineiden varastossa varastoidaan alla olevassa taulukossa olevia vaarallisia kemikaaleja:

Kemikaalin tyyppi	Vaaralauseke	Määrä (t)
Syttyvät kaasut	H220, H221	9,59
Syttyvät aerosolit	H222, H223, H229	113,72
Syttyvät nesteet	H224, H225, H226	946,82

Palavia aineita säilytetään kuormalavahyllyissä, joissa varastoitavien tuotteiden yläpinta on 9 metrin korkeudessa. Varaston oma korkeus on 11 metriä.

Palavien aineiden varasto on jaettu kolmeen palo-osastoon, jotka kaikki luokitellaan tilaluokkaan 2 (SFS käsikirja 59). Palavien aineiden varasto pitää sisällään palavia nesteitä, joita varastoidaan muoviasiatioissa sekä aerosoleja. Palavat nesteet ja aerosolit sijoitetaan varastojen sisällä erilleen toisistaan.

Suurin riski muoviasiatioissa olevien palavien nesteiden ja aerosolien varastoinnissa räjähdysvaaran kannalta ovat varastoastioiden rikkoutuminen. Rikkoutuminen voi tapahtua mekaanisesti varastoastioita siirrettäessä tai ns. itsestään pakkauksessa olevan valmistusvirheen vuoksi. Rikkoutumisen seurauksena palavia neste voi valua lattialle lammikoksi, josta höyrystyessään palava neste muodostaa ilman kanssa räjähdysvaarallisen ilmaseoksen. Aerosolien osalta metallisen pakkauksen revetessä, pakkauksen sisällä oleva ponnekaasu purkautuu pakkauksesta ulos yhdessä muun pakkauksessa olevan aineen kanssa muodostaen räjähdysvaarallisen ilmaseoksen. Aerosolipakkauksen revetessä on mahdollista, että pakkaus liikkuu paineen voimasta.

Tulipalotilanteessa syttyneet palavat nesteet voivat sytyttää muita palavia nesteitä sisältäviä astioita ja pakkausmateriaaleja tuleen levittäen paloa. Aerosolipakkausten altistuessa tulipalossa syntyvälle lämmölle on mahdollista, että aerosolipakkaukset räjähtävät lämpötilasta johtuvan paineenkasvun johdosta.

4. Toimenpiteet räjähdysvaaran ehkäisemiseksi ja minimoimiseksi

Tässä luvussa käsitellään toimenpiteitä räjähdysvaaran ehkäisemiseksi ja minimoimiseksi. Toimenpiteet jaetaan teknisiin toimenpiteisiin sekä organisatorisiin toimenpiteisiin.

4.1. Tekniset toimenpiteet

Nestekaasukaappi on itsestään tuulettuvaa mallia (auki ylä- ja alaosaan) ja sijaitsee pihalla mahdollisimman vaarattomalla paikalla. Nestekaasukaapin läheisyydessä ei ole kiinteitä sähkölaitteita tai muita vastaavia syttymislähteitä.

Palavien aineiden varaston osalta teknisiä toimenpiteitä räjähdysvaaran ehkäisemiseksi ja minimoimiseksi ovat:

- riittävä ilmanvaihto
- paineenpukuseinät
- laiteluokitellut sähkölaitteet.

Palavien aineiden varasto on varustettu ilmanvaihdon avulla niin, että poistopisteitä on tilan ylä- ja alaosassa. Poistoilmamäärä on molemmissa osissa sama. Tuloilma tuodaan jokaiseen palo-osastoon tilan yläosasta. Ilmanvaihto on mitoitettu niin, että ilma vaihtuu tiloissa kokonaisuudessaan kerran tunnissa. Tämän lisäksi poistoilmakanaviin asennetaan kaasuanturit, jotka haitallisia pitoisuuksia havaitessaan käynnistävät ilmanvaihdon täydellä teholla.

Jokaisessa palo-osastossa on paineenpukuseinä, jonka kautta palossa tai räjähdyksessä syntyvä ylimääräinen paine pääsee purkautumaan ulos.

Palavien aineiden varaston kiinteät sähköasennukset tulee toteuttaa tilaluokkaan 2 soveltuvilla sähkölaitteilla ja -asennuksilla. Tilaluokassa 2 tulee käyttää vähintään II G 3 laiteluokituksen laitteita.

4.2. Organisatoriset toimenpiteet

Organisatoriset toimenpiteet ovat osa kohteen yleistä turvallisuuskulttuuria, jossa korostuu turvalliset työmenetelmät tilaluokiteltujen tilojen yhteydessä. Nestekaasukaapin ja palavien aineiden varaston osalta organisatorisia toimenpiteitä räjähdysvaaran estämiseksi ja minimoimiseksi ovat seuraavat:

- henkilökuntaa on ohjeistettu ja koulutettu työskentelemään nestekaasukaapin yhteydessä ja palavien aineiden varastossa
- alueen paloturvallisuus ja tulipalojen alkusammutus on riittävissä määrin ohjeistettu työntekijöille
- henkilökunnalle järjestetään tarpeen vaatiessa työturvallisuuskoulutusta
- räjähdysvaaralliset tilat merkitään asianmukaisesti
- nestekaasukaapilla ja palavien aineiden varastossa työskentelevät henkilöt tutustuvat tähän räjähdysuojausasiakirjaan.

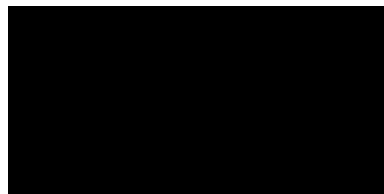
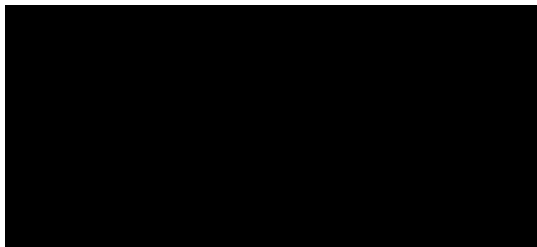
5. Yhteenveto

Tilaluokiteltuja tiloja esiintyy Keravan logistiikkakeskuksen nestekaasukaapissa ja sen läheisyydessä sekä palavien aineiden varastossa. Tilaluokitukset ovat seuraavat:

- nestekaasukaapin sisäosa, tilaluokka 1
- 1,5 metrin alue joka suuntaan nestekaasukaapin ulkopuolella, tilaluokka 2
- palavien aineiden varasto, tilaluokka 2.

Luvun 5 toimenpiteillä estetään ja minimoidaan räjähdysvaarallisten ilmaseosten syntyä tilaluokitelluissa tiloissa. Esitetyt toimenpiteet ovat riittävät rakennuksessa esiintyviin tilaluokituksiin suhteutettuna.

Raportin laati:



6. Perustietoa ATEX-asioista

6.1. ATEX

ATEX-lainsäädäntö jakaantuu työolosuhdesäädöksiin ja laitesäädöksiin. ATEX-työolosuhdesäädökset koskevat työnantajia, joiden työntekijät voivat joutua alttiiksi palavista nesteistä, kaasuista tai pölyistä aiheutuvalle räjähdysvaaralle. ATEX-laitesäädökset koskevat laitteiden ja suojausjärjestelmien valmistajia, maahantuoja ja jälleenmyyjiä ja myös niitä, jotka valmistavat laitteen omaan käyttöön. Seuraavassa asioita käsitellään lähinnä työolosuhdesäädösten perusteella.

ATEX-lainsäädäntö edellyttää muuan muassa, että

- työnantaja selvittää ja tunnistaa räjähdyskelpoisten ilmaseosten aiheuttamat

- vaarat ja arvioi niiden merkityksen
- työnantaja toteuttaa teknisiä toimenpiteitä tai työjärjestelyitä räjähdysten estämiseksi ja mahdollisilta räjähdyksiltä suojautumiseksi
 - työnantaja laatii räjähdyssuojasiasiakirjan
 - räjähdysvaarallisiin tiloihin tarkoitetut laitteet ovat vaatimustenmukaisia.

Työnantajan on toteutettava teknisiä toimenpiteitä tai työjärjestelyitä räjähdysten estämiseksi ja mahdollisilta räjähdyksiltä suojautumiseksi seuraavasti:

- räjähdyskelpoisten ilmaseosten muodostuminen estetään
- räjähdyskelpoisten ilmaseosten syttyminen estetään
- räjähdysten vahingollisia vaikutuksia vähennetään
- räjähdysten leviäminen ehkäistään.

Toimenpiteet ovat tärkeysjärjestyksessä. Jos esimerkiksi räjähdyskelpoisten ilmaseosten muodostuminen estetään luotettavasti, niin muita toimenpiteitä ei tarvita.

Räjähdyskelpoisia ilmaseoksia voivat aiheuttaa syttyvistä nesteistä haihtuvat höyryt, palavat kaasut ja pölyilmaseokset. Pienikin määrä räjähdyskelpoista ilmaseosta voi aiheuttaa räjähdysvaaran. Esimerkiksi jo 10 litran suuruinen yhtenäinen määrä räjähdyskelpoista ilmaseosta aiheuttaa sisätiloissa räjähdysvaaran, joka edellyttää toimenpiteitä räjähdysvaaran pienentämiseksi. Höyryn, kaasun tai pölyn pitoisuus ilmaseoksessa on oltava räjähdysrajojen sisällä, jotta räjähdysvaara voi ilmetä. Syttävä neste, jonka leimahduspiste on suurempi kuin 30 °C, ei normaalisti aiheuta räjähdyskelpoista ilmaseosta, jos nestettä käytetään normaalihuonelämpötilassa tai alhaisemmissa lämpötiloissa. Pölyt, joiden hiukkauskoko on alle 0,5 mm, voivat ilmaan sekoittuessaan muodostaa räjähdyskelpoisia ilmaseoksia, jos niiden pitoisuus on kymmeniä g/m³.

Räjähdysvaaran arvioinnissa, räjähdysvaaran estämisessä tai vähentämisessä ja mahdollisilta räjähdyksiltä suojautumisessa työnantaja voi edetä seuraavasti:

- Selvitetään, mitkä käytössä olevat tai varastoitavat syttyvät nesteet, syttyvät kaasut ja syttyvät pölyt aiheuttavat / voivat aiheuttaa räjähdyskelpoisia ilmaseoksia.
- Selvitetään tilanteet, jolloin em. aineet voivat aiheuttaa räjähdyskelpoisia ilmaseoksia. Arvioidaan mahdollisen räjähdysten seuraukset ja vakavuudet.
- Selvitetään ja toteutetaan toimenpiteet, joilla estetään tai rajoitetaan räjähdyskelpoisten ilmaseosten muodostuminen.
- Kartoitetaan päästölähteet ja tehdään räjähdysvaarallisten tilojen tilaluokittelu.
- Kartoitetaan tilaluokitellulla alueella olevat sähkö- ja muut laitteet ja arvioidaan niiden soveltuvuus ko. tilaluokkaan.
- Estetään syttymislähteiden esiintyminen tilaluokitelluilla alueilla, tällöin varmistetaan se, että sähkö- ja muut laitteet tai toiminnot eivät aiheuta

sytytyslähteitä.

- Rajoitetaan räjähdysvaaran vahingollisia vaikutuksia teknisin ja rakenteellisin keinoin.
- Toteutetaan organisatoriset räjähdysvaaratoimenpiteet.

Vaaran arvioinnin tulokset ja tekniset ja organisatoriset suojaustoimenpiteet esitetään räjähdysvaarasiakirjassa, jonka työnantaja laatii tai laadituttaa. Räjähdysvaarasiakirjan tarkoitus on antaa yleiskuva vaaran arvioinnin tuloksista ja laitosta koskevista teknisistä ja organisatorisista suojaustoimenpiteistä. Räjähdysvaarasiakirjassa on esitettävä muuan muassa, että:

- räjähdysvaara on arvioitu
- tilat on luokiteltu ja niissä käytetään asianmukaisia laitteita
- luokitellut tilat on merkitty asianmukaisesti
- työvälineiden turvallista käyttöä valvotaan
- asianmukaiset suojaustoimenpiteet on toteutettu
- organisatoriset räjähdysvaaratoimenpiteet on toteutettu.

Työnantaja laatii räjähdysvaarasiakirjan yrityksen oman turvallisuuden parantamiseksi ja ylläpitämiseksi, ei esimerkiksi viranomaisia tai vakuutusyhtiötä varten. Räjähdysvaarasiakirja voidaan laatia osaksi muuta yrityksen turvallisuussuunnittelua.

6.2. Tilaluokittelu

Räjähdysvaarallinen tila eli Ex-tila on tila, jossa voi esiintyä sellaisia määriä vaarallista räjähdyskelpoista ilmaseosta, että toimenpiteet työntekijöiden suojaamiseksi räjähdysvaaralta ovat tarpeen. Suojaustoimenpiteiden laajuuden määräytymisperusteena käytetään olemassa olevien Ex-tilojen luokittelua vaarallisten räjähdyskelpoisten ilmaseosten esiintymistodennäköisyyden mukaisesti vyöhykkeisiin.

Räjähdysvaarallisille tiloille on tehtävä tilaluokitus. Räjähdysvaarallisia tiloja ovat sellaiset tilat tai vyöhykkeet, joissa räjähdyskelpoista ilmaseosta voi esiintyä siinä määrin, että erityiset suojelutoimenpiteet työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden suojelemiseksi taikka yleisen turvallisuuden ylläpitämiseksi tai henkilö- ja omaisuusvahinkojen estämiseksi ovat tarpeen. Tilaluokituksen perusteella määräytyvät tiloissa olevien, sinne asennettavien tai sinne tilapäisesti tuotavien laitteiden ja työkalujen turvallisuusvaatimukset. Tilaluokitellulla alueella tulee ottaa huomioon myös tilaluokkaan soveltuva suojavaatetus.

Päästölähteet aiheuttavat räjähdysvaarallisten ilmaseosten muodostumisen. Päästölähde voi olla

- jatkuva; on jatkuva tai joka esiintyy pitkiä aikoja
 - esimerkiksi syttyvän nesteen pinta
- primäärinen; esiintyy lyhytaikaisesti tai tilapäisesti

- esimerkiksi näytteenottoa
- sekundäärinen; ei esiinny normaalikäytössä, mutta mikäli kuitenkin esiintyy, se esiintyy vain harvoin ja lyhytaikaisesti
- esimerkiksi laippaliitos, pölykerrostuma pinnalla.

Päästölähteen luokka yleensä määrittää tilaluokan. Varsin usein jatkuva päästölähde aiheuttaa tilaluokan 0 tai 20, sekundäärinen päästölähde taas tilaluokan 2 tai 22.

Syttyvien nesteiden ja kaasujen osalta räjähdysvaaralliset tilat jaetaan kolmeen luokkaan 0, 1 tai 2 seuraavasti:

- Tilaluokka 0
 - Tila, jossa ilman ja kaasun, höyryn tai sumun muodossa olevan palavan aineen muodostama räjähdyskelpoinen ilmaseos esiintyy jatkuvasti, pitkäaikaisesti tai usein.
- Tilaluokka 1
 - Tila, jossa ilman ja kaasun, höyryn tai sumun muodossa olevan palavan aineen muodostama räjähdyskelpoinen ilmaseos todennäköisesti esiintyy normaalitoiminnassa satunnaisesti.
- Tilaluokka 2
 - Tila, jossa ilman ja kaasun, höyryn tai sumun muodossa olevan palavan aineen muodostaman räjähdyskelpoisen ilmaseoksen esiintyminen normaalitoiminnassa on epätodennäköistä ja se kestää esiintyessään vain lyhyen ajan.

Syttyvien pölyjen osalta räjähdysvaaralliset tilat jaetaan kolmeen luokkaan 20, 21 tai 22 seuraavasti:

- Tilaluokka 20
 - Tila, jossa ilman ja palavan pölyn muodostama räjähdyskelpoinen ilmaseos esiintyy jatkuvasti, pitkäaikaisesti tai usein.
- Tilaluokka 21
 - Tila, jossa ilman ja palavan pölyn muodostama räjähdyskelpoinen ilmaseos todennäköisesti esiintyy normaalitoiminnassa satunnaisesti.
- Tilaluokka 22
 - Tila, jossa ilman ja palavan pölyn muodostaman räjähdyskelpoisen ilmaseoksen esiintyminen normaalitoiminnassa on epätodennäköistä ja se kestää esiintyessään vain lyhyen ajan.

Tilaluokitus tehdään noudattamalla standardeja ja käsikirjoissa julkaistuja esimerkkejä sekä laskentaa käyttämällä. Tilaluokat voivat muuttua luokasta toiseen ilman varsinaisia rakenteita. Usein tilaluokan 0 tila muuttuu tilaluokaksi 1 ja edelleen tilaluokaksi 2 etäisyyksien kasvaessa päästölähteestä. Esimerkiksi syttyvän nesteen käsittely työpisteessä edellyttää työpisteen

tilaluokittelua, mutta koko huonetilaa ei välttämättä ole tarpeen tilaluokitella. Tilaluokittelun laajuus riippuu mm. käytettävästä nesteestä ja huonetilan ilmastoinnista. Tilaluokka kertoo räjähdysvaarallisen ilmaseoksen esiintymisen yleisyyttä ja kestoaikaa, mutta ei ilmaseoksen räjähdysvaaran vakavuutta: tilaluokassa 2, 1 tai 0 tapahtuva saman räjähdyskelpoisen ilmaseoksen räjähtäminen on voimakkuudeltaan ja seurauksiltaan yhtä vakava.

Mikäli syttyvät nesteet, kaasut tai pölyt eivät aiheuta räjähdysvaaraa, tilat luokitellaan räjähdysvaarattomaksi tilaksi.

6.3. Laitevaatimukset

Räjähdysvaarallisessa tilassa saa käyttää vain sinne soveltuvia sähkö- ja mekaanisia laitteita sekä työvälineitä. Tilaluokka määrittää, millaiset vaatimukset laitteille asetetaan. Laitteiden soveltuvuus todetaan laitemerkintöjen perusteella. Sähkö- ja mekaanisille laitteille asetetut vaatimukset koskevat kaikkia sähkö- ja mekaanisia laitteita kuten

- taskulamppu, kännykkä, radio
- valaisin, lämmitin
- porakone, kiintoavain...

Laitevaatimukset eri tilaluokissa ovat seuraavat:

- Tilaluokassa 0 (20): laite ei saa aiheuttaa syttymislähdettä harvoinkaan esiintyvässä virhetoiminnossa (ei vaikka virhetoiminto tapahtuisi kahdella erillisellä tavalla). Tilassa on käytettävä laiteluokan 1 laitteita.
- Tilaluokassa 1 (21): laite ei saa aiheuttaa syttymislähdettä normaaleissa virhetoiminnossa eli ennakoitavissa olevissa virhetoiminnoissa. Tilassa on käytettävä laiteluokan 1 tai 2 laitteita.
- Tilaluokassa 2 (22): laite ei saa aiheuttaa normaalitoiminnassa syttymislähdettä. Tilassa on käytettävä laiteluokan 1, 2 tai 3 laitteita.

Laiteluokituksen perusteet ovat seuraavat:

- Laiteluokan 1 laite on suunniteltu niin, että se valmistajan ilmoittamilla toiminta-arvoilla takaa erittäin korkean turvallisuustason. Laite takaa riittävän turvallisuustason harvoin esiintyvissä virhetoiminnoissa.
- Laiteluokan 2 laite on suunniteltu niin, että se valmistajan ilmoittamilla toiminta-arvoilla takaa korkean turvallisuustason. Laite takaa riittävän turvallisuustason toistuvasti esiintyvissä häiriöissä tai normaaleissa laitevirheissä.
- Laiteluokan 3 laite on suunniteltu niin, että se valmistajan ilmoittamilla toiminta-arvoilla takaa normaalin turvallisuustason. Laite takaa riittävän turvallisuustason normaalitoiminnassa.

Kaikkien luokitelluissa tiloissa käytössä olevien laitteiden tulee olla varustettu merkinnöillä, joilla voidaan arvioida laitteen soveltuvuus ajateltuun tilaluokkaan. Laitemerkinnät on esitetty

tarkemmin standardeissa. Laitteet, joiden ei välttämättä tarvitse sijaita räjähdysvaarallisessa tilassa, tulee siirtää muualle.

4.4 Organisatoriset räjähdysuojaustoimenpiteet

Organisatoriset räjähdysuojaustoimenpiteet ovat osa kohteen yleistä turvallisuusjohtamista. Siihen kuuluvat esimerkiksi vaaratilanteiden tunnistaminen ja arviointi, töiden suorittamista koskevat työ- ja toimintaohjeet, noudatettavat työlupakäytännöt sekä laitteiden kunnossapito ja sen seuranta. Työntekijöiden kouluttaminen ja perehdyttäminen työtehtäviin ja niihin liittyviin vaaroihin ja turvajärjestelyihin on ennalta tapahtuvaa vaaratilanteiden torjuntaa.

Toteutetut organisatoriset räjähdysuojatoimenpiteet kuvataan räjähdysuojausasiakirjassa. Ohjeistuksen osalta luetellaan esimerkiksi olemassa olevat

- työntekijöiden perehdytys- ja koulutusohjeet
- noudatettavat työ- ja toimintaohjeet
- suojavälineiden käyttöä koskevat ohjeet
- laitteiden käyttö- ja kunnossapito-ohjeet.

Ohjeiden sisältöä kuvataan räjähdysuojausasiakirjassa siltä osin, kun se liittyy räjähdysvaaran tunnistamiseen, torjuntaan ja hallintaan. Koulutuksen osalta kuvataan, miten työntekijät perehdytetään työtehtäviinsä ja miten heitä koulutetaan työpaikalla esiintyviin räjähdysvaaroihin, käytettävissä olevien työvälineiden oikeaan käyttöön ja toteutettuihin suojaustoimenpiteisiin liittyen. Myös ulkopuolisten yritysten palveluksessa oleville työntekijöille annettava koulutus kuvataan räjähdysuojausasiakirjassa.

Huolto- ja kunnossapitotöiden osalta kuvataan, miten varmistetaan, että töiden aikana ja välittömästi niiden jälkeen ei ole vaarallisten räjähdyskelpoisen ilmaseoksen esiintymismahdollisuutta. Myös tulitöissä (esimerkiksi hitsauksessa, polttamisessa, hionnassa) ja muissa luvanvaraisissa töissä noudatettavat työlupakäytännöt ja noudatettavat suojaustoimenpiteet kuvataan.

4.5 ATEX termejä

ATEXiin liittyviä termejä ovat muuan muassa seuraavat:

Räjähdyskelpoinen ilmaseos: on kaasun, höyryn, sumun tai pölyn muodossa olevan palavan aineen ja normaaliolosuhteisen ilman seos, jossa syttymisen tapahduttua palaminen leviää koko seokseen.

Räjähdysvaarallinen tila (=Ex-tila): on tila, jossa räjähdyskelpoista ilmaseosta on tai saattaa olla siinä määrin, että laitteiden rakenteelle, asennukselle ja käytölle on asennettava erityisvaatimuksia.

Ex-laite: on räjähdysvaarallisessa tilassa käytettävä laite tai suojausjärjestelmä. Ex-laitteelle on asetettu vaatimuksia, joilla voidaan varmistaa laitteen turvallinen käyttö räjähdysvaarallisessa tilassa.

Päästölähde: paikka tai kohta, josta palavaa kaasua, höyryä, nestettä tai pölyä voi vapautua ympäristöön niin, että räjähdyskelpoinen ilmaseos voisi muodostua.

Tilaluokka: on räjähdysvaarallisen tilan luokka (syttyvillä nesteillä ja kaasuilla 0, 1 tai 2 ja pölyillä 20, 21 tai 22), joka kertoo miten usein ja miten pitkään räjähdyskelpoinen ilmaseos voi tilassa esiintyä.

Syttymislähde: voi olla mikä tahansa lähde, jossa on riittävästi energiaa palamisen alullepanemiseksi.

Räjähdys: on äkillinen hapettumis- ja hajoamisreaktio, joka saa aikaan lämpötilan tai paineen tai yhtä aikaa molempien nousun. Myös humahdus luokitellaan räjähdyskseen ja usein syttyvien nesteiden, kaasujen tai pölyjen räjähdyskset ovat humahduksenomaisia.

TOIMINTAPERIAATEASIAKIRJA -luonnos, tilanne palavien aineiden varaston käyttöönoton jälkeen

Broman Logistics Oy
Alikeravantie 77
04260 Kerava

1. Laatumisvelvoite

Tämä asiakirja on laadittu, koska toiminnanharjoittaja harjoittaa laajamittaista kemikaalien varastointia. Kohteessa on kolme erillistä palo-osastoitua tilaa, joiden koot on 734 m², 565 M² sekä 550 m², jossa on 3500 kuormalavapaikkaa. Asiakirjassa mainitaan oleelliset asiat varastoinnin käytännön toimenpiteistä sekä huomioidaan vaarat ja toimenpiteet varastoinnin osalta.

2. Yleisölle tiedottaminen

Alla Broman Logisticsin nettisivuilla oleva tiedote.

Tiedote Broman Logisticsin logistiikkakeskuksen lähialueille

Vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista annetun asetuksen mukaan Broman Logisticsin logistiikkakeskuksessa Keravalla, osoitteessa Alikeravantie 77, Kerava, harjoitetaan laajamittaista kemikaalien varastointia. Logistiikkakeskuksella on Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) antama kemikaalien varastointilupa eli toimintaperiaateasiakirja. Tukes valvoo kemikaalien varastointia ja tekee määräajoin tarkastuksia logistiikkakeskukseen. Viimeisimmän tarkastuksen ajankohdan ja tarkastuksen pöytäkirjan voi tilata tarvittaessa: kirjaamo@tukes.fi

Logistiikkakeskus Keravalla

Logistiikkakeskuksessa varastoitavat suurimmat kemikaalimäärät ovat pääasiassa autokemikaaleja kuluttaja ja ammattikäyttöön. Varastossa on myös litiumakkuja. Logistiikkakeskuksessa ei valmisteta, sekoiteta tai käsitellä kemikaaleja. Logistiikkakeskuksessa erillinen palavien aineiden varasto.

Suuronnettomuusriskit

Logistiikkakeskukselle on laadittu riskienkartoitus. Kartoituksessa tunnistettiin kaksi riskiä, jotka voivat aiheuttaa suuronnettomuusvaaran:

1. Tulipalo palavien aineiden varastossa

Kemikaalit on varastoitu palavien aineiden varastoon. Palavien aineiden varastoissa on automaattinen sammutusjärjestelmä. Palavien aineiden varastossa tulipalon syttyessä on räjähdysvaara ja henkilökunta on koulutettu toimimaan asianmukaisesti.

2. Laajamittainen tulipalo logistiikkakeskuksessa

Koko logistiikkakeskuksessa on automaattinen sammutusjärjestelmä. Logistiikkakeskuksessa on lisäksi alkusammutuskalustoa, ja henkilökuntaa on koulutettu sen käyttöön. Molemmissa vaaratilanteissa automaattisten sammutuslaitteistojen toiminta perustuu nopeaan tulipalon havaitsemiseen ja estää näin sen leviämisen tehokkaasti jo syttymisvaiheessa. Mikäli palo pääsisi leviämään, palokaasujen ohjautuminen logistiikkakeskuksen lähiympäristöön on mahdollista.

Logistiikkakeskus on varustettu automaattisella paloilmoitinjärjestelmällä, joka hälyttää automaattisesti tulipalosta, vaikka henkilökunta ei ole paikalla.

Yleisölle tiedottaminen ja toimintaohjeet suuronnettomuustilanteessa

Mikäli logistiikkakeskuksen alueella tapahtuu onnettomuus, joka voi aiheuttaa suuronnettomuusvaaran, pelastuslaitos varoittaa väestöä vaaratiedotteella television ja radion välityksellä, yleisellä vaaramerkillä sekä tarvittaessa pelastuslaitoksen ajoneuvojen kovaäänisillä.

Vaaratilanteessa logistiikkakeskuksen henkilökunta tekee välittömästi hälytyksen pelastuslaitokselle. Saavuttuaan paikalle pelastuslaitos ottaa johtovastuun ja tiedottaa lähiympäristön asukkaita. Suuronnettomuustilanteessa pelastusviranomaisen antamia ohjeita ja käskyjä tulee ehdottomasti noudattaa.

Lisätietoja:

[REDACTED]

3.2 ORGANISAATIO JA PEREHDYTYS / KOULUTUS

Johtoryhmätasolla toiminnasta vastaavat henkilöt

- konsernin toimitusjohtaja [REDACTED]
- toimitusketjujohtaja [REDACTED]

Käytönvalvojat

- logistiikan ryhmäpäällikkö [REDACTED], varalla [REDACTED]

Toimintaperiaatteista vastaava henkilö

- logistiikan kehityspäällikkö [REDACTED]

Muu henkilöstö

- logistiikan tuotannon henkilöstä
- ulkopuoliset toimijat, mm. siivousliike, huoltoliike, kuljetus- ja huolintaliikkeiden kuljettajat, vartiointiliike

Käytönvalvojat vastaavat siitä, että kaikilla rakennuksessa työskentelevillä on perustiedot toimia ja työskennellä logistiikkakeskuksessa.

Uudet työntekijät saavat perehdytyksen, mikä dokumentoidaan.

Koko henkilöstö saa koulutuksen poikkeus- ja onnettomuustilanteiden varalle.

Logistiikkakeskuksessa vierailevat henkilöt eivät saa itsenäisesti liikkua logistiikkakeskuksessa, vaan heillä on aina saattaja mukana.

3.3 TOIMINTAPERIAATTEET

- Päämäärät
 - ulkoinen turvallisuus

- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- logistiikkakeskus on varustettu automaattisella palovaroittimella, sprinkler -järjestelmällä sekä palavien aineiden varaston osalta kevytvaahtojärjestelmällä
- logistiikkakeskuksen seinän välittömässä läheisyydessä ei säilyte tai varastoida mitään palavaa materiaalia
- jäteastiat pidetään lukitussa tilassa
- sisäinen turvallisuus
 - henkilöturvallisuus
 - pihan turvallisuus; valaistus, kulkuväylät, auraus- ja hiekoitus
 - logistiikkakeskuksen sisällä; kulkuväylät, järjestyssäännöt, varastoinnin turvallisuus, käytetään ehjiä lavoja
 - kuormahyllyjen turvallisuus; välittömästi havaittuihin poikkeamiin puuttuminen, vuosittaiset ulkopuolisen tekemät tarkastukset
 - lavansiirtokaluston turvallisuus; koneiden hyvä tekninen kunto, huolto-ohjelman noudattaminen, ajoluvat, ajokulttuuri
 - onnettomuudet ja sairauskohtaukset; ensiapuvalmiuden ylläpito, ensiapuvälineet, defibrilaattorit saatavilla
 - työntekijöiden ergonomia; seurataan päivittäin, ulkopuolinen ergonomiakoulutus vuosittain työterveyshuollon toimesta
 - koulutus ja perehdytys; säännöllisesti koulutetaan henkilöitä ja uudet työntekijät saavat aina perehdytyksen työtehtäviin ja työpaikkaan liittyviin asioihin
- Suuronnettomuusvaarojen tunnistaminen ja arviointi
 - suuronnettomuuden vaara on suurin tulipalosta johtuva
 - Logistiikkakeskuksen sisällä tapahtuva tulipalo
 - Logistiikkakeskuksen ulkopuolella tapahtuva tulipalo
 - Tuhopoltto
 - suuronnettomuusvaaran todennäköisyys ja vakavuus sekä torjuntakeinot

Logistiikkakeskuksen sisäinen tulipalo

Syy	Mahdollisuus	Vakavuus	Torjuntakeino		
Lavansiirtokaluston syttyminen	1,2,3	vakava	Kaluston ennakko- ja huolto, ei käytetä rikkiäisiä laitteita		
Lavansiirtovaunun lataaminen	1,2,3	vakava	Ladataan laitteita niille varatuilla paikoilla, varoetäisyys palavaan materiaaliin vähintään 3 metriä		
Tulityö	1,2,3	vakava	Noudatetaan tulityö asetusta, aina oltava lupa tulityölle		
Tietokoneen tai muun laitteen syttyminen	1,2,3	vakava	Järjestelmällinen siivous, pölynpoisto ja ei käytetä viallisia laitteita		

- vaahtojärjestelmä
 - IV
 - Sähkö
- käytössä on sähköinen huoltokirja FIM-X
- Muutosten hallinta
 - kaikkien palavien aineiden varastoon tehtävät muutokset on hyväksyttävä yrityksen johdolla
 - hyllymuutokset
 - layoutmuutokset
 - muut rakenteelliset muutokset
 - muutokset dokumentoidaan ja arkistoidaan logistiikkakeskuksessa ja muutokset tiedotetaan tarpeen mukaan henkilökunnalle
- Suunnittelu hätätilanteiden varalle ja turvallisuustilanteen toteutumisen seuranta
 - pelastussuunnitelma käydään läpi ja päivitetään vuosittain
 - pelastussuunnitelman mukaisesti harjoitellaan vuosittain
 - työtaturmien ja ”läheltä piti” tilanteiden raportit käydään läpi ja tapausten perusteella tehdään tarvittavat toimenpiteet
 - viikoittaiset työturvallisuus kävelyt raportit käydään läpi säännöllisesti (ohjelma Plan Brothers audits)
 - vuosittain pidetään työsuojelutoimikunnan kokous, jossa käydään turvallisuustilannetta läpi
 - työtaturmat, läheltä piti -ilmoitukset
 - sairauspoissaolot ja niiden syyt
 - työturvallisuuden tavoitteet
 - Proaktiivinen
 - työtaturmien ja läheltä piti tilanteiden raportointi ja läpikäynti viikoittain, toimenpide muutokset analyysin pohjalta
 - työsuojelukävelyt 1 x viikko
 - hyllyjen turvallisuuden tarkastaminen ulkopuolisen toimesta 1 x vuosi
 - johdon tekemä turvallisuusauditointi 1 x vuosi
 - Jälkikäteismittari
 - läheltä piti ilmoitukset / tehdyt työtunnit, hälytysraja xx %
 - työtaturmat / tehdyt työtunnit, hälytysraja 0,01 xx %