

Aineisto ei ole digitaalisesti saavutettava. Aineistokappaleeseen on mahdollista tulla tutustumaan paikan päälle palvelupiste Frenckellissä.

Riskinarvio rautatien VAK-onnettomuuksista

Shell Tampere Lahdenperäncatu

Päiväys
Tekijä
Tarkastaja
Hyväksynyt
Projektinumero

04/05/2020
Aino Peltonen
Tomi Pulkkinen
Pasi Nieminen
YKK65028

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Nykytilan kuvaus	1
2.1	Kiinteistötiedot	1
2.2	Jakeluasema	2
2.3	Kaava	3
2.4	Ympäröivä maankäyttö	3
2.5	Topografia	3
2.6	Esteet	4
2.7	Rata-alue	4
2.8	Lupatilanne	4
3	Olemassa olevat riskinhallintakeinot, Shell Tampere Lahdenperäncatu.....	4
3.1	Kohteen ympäristöntarkkailuohjelma	4
3.1.1	Räjähdyksivaarallisuus	4
3.1.2	Pelastussuunnitelma	6
4	Aiemmat Tampereen VAK-ratapihan selvitykset	6
5	Riskinarvio, Shell Tampere Lahdenperäncatu	7
5.1	Onnettomuusskenaariot ja niiden vaikutukset.....	8
5.2	Riskinhallintatoimenpiteet ja niiden vaikutukset	8

LIITTEET

Liite 1	Lausunto, Arvio ratapihalla tapahtuvan BLEVE onnettomuusskenaarion vaikutuksista (L2 Pa- loturvallisuus, 94.42020)
---------	---

1 Johdanto

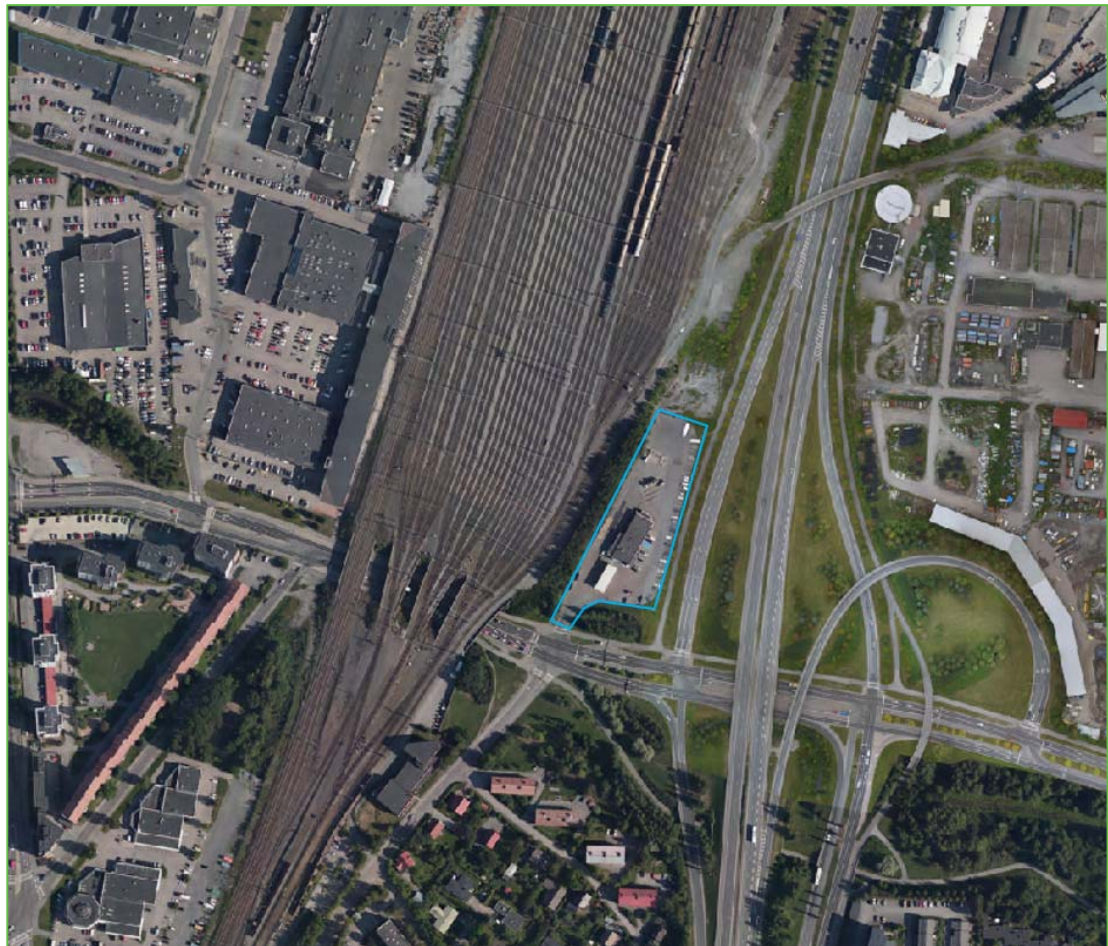
Tampereella osoitteessa Lahdenperäkatu 7 (kiinteistö 837-586-3-0) sijaitsevan Shell Lahdenperäkadun määräaikainen rakennuslupa on myönnetty 12.9.2012 ja se on mennyt umpeen 22.9.2017. Shell Lahdenperäkadun toiminta jatkuu, minkä takia St1 Oy hakee poikkeus- ja rakennuslupaa nykyisen toiminnan jatkamiseksi.

Osana lupaprosesseja tulee tehdä riskinarvio rautatien VAK-kuljetusten onnettomuuksista olemassa oleviin toimintoihin. Riskiarvio esitetään tässä dokumentissa.

2 Nykytilan kuvaus

2.1 Kiinteistötiedot

Shell Lahdenperäkadun osoite on Lahdenperäkatu 7, Tampere. Kiinteistönumero 837-586-3-0. Kiinteistön omistaa Senaatti-Kiinteistöt ja St1 Oy on vuokralaisena kiinteistön määräalalla. Huoltoaseman raja-alue on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kohdealue esitetty sinisellä rajauksella.

2.2 Jakeluasema

St1 Oy operoi Shell-jakeluasemia Suomessa. Shell Lahdenperäkatu on toiminut alueella vuodesta 1968 lähtien. Asemalla on bensiinin sekä diesel- ja polttoöljyn jakelupisteen lisäksi myymälä, ravintola- ja kahvilatiloja ja autonpesuhalli. Rakennusten kerrosala on 560 m² ja tilavuus noin 3 000 m³. Huoltamorakennuksessa on koneellinen ilmanvaihto, joka on varustettu hätä-seis-kytkimellä.

Jakeluasema ja sen ravintola on auki ympärivuorokauden. Taulukossa 1 on esitetty jakeluase-
man keskimääräiset henkilömäärät eri vuorokauden aikoihin.

Taulukko 1. Jakeluaseman keskimääräiset henkilömäärät

	Päivä klo 6-18	Ilta klo 18-24	Yö klo 24-6
Henkilöstö	4	2	2
Asiakkaat	20...50	20...40	10...20

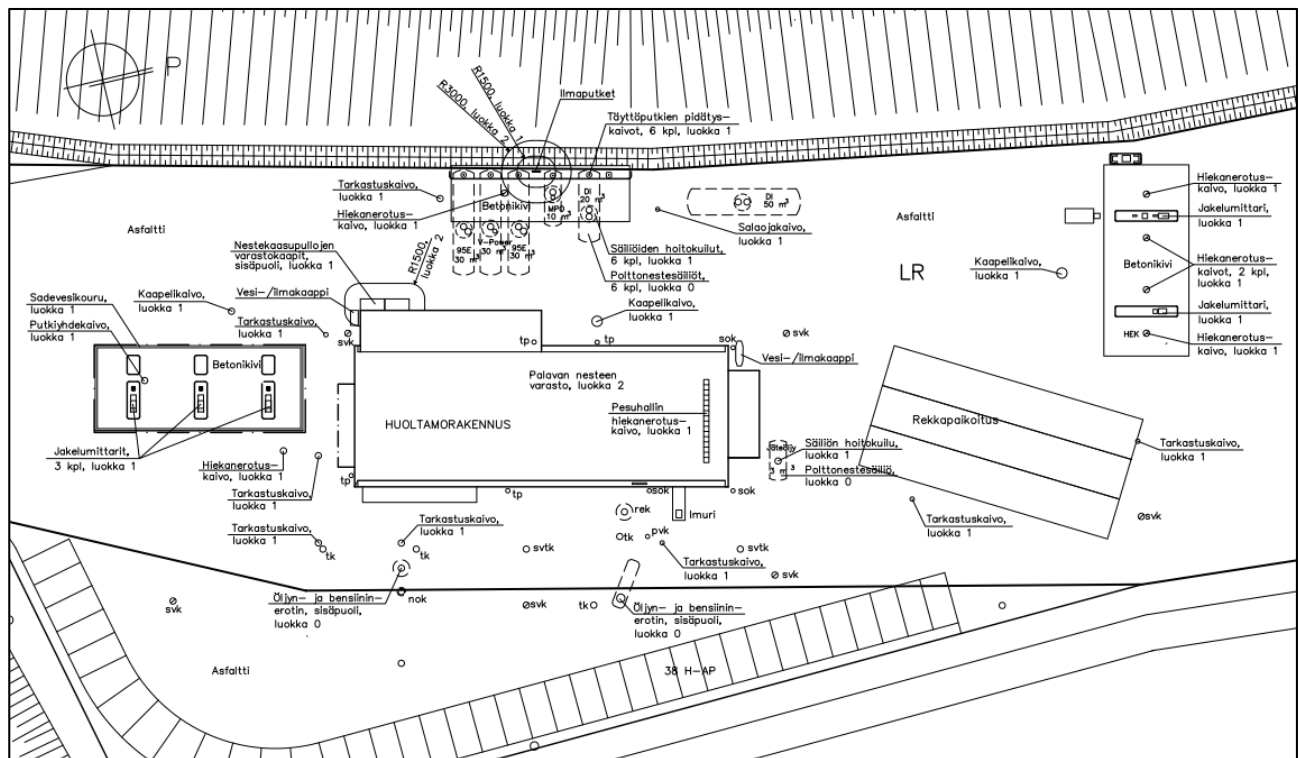
Asemalla on maanalaiset säiliöt bensiinille ja dieselöljylle. Aseman säiliöt ovat:

- bensiini (95 E10) 60 m³
- bensiini (V-Power) 30 m³
- dieselöljy (DI) 70 m³
- polttoöljy (MPO) 10 m³
- tyhjä säiliö 3 m³ (jäteöljy).

Asemalla varastoidaan nestekaasua kahdessa eri kaasuvälikammissa enintään 600 kg.

Myymälässä varastoidaan palavia nesteitä ja autokemikaaleja (tuulilasin pesunesteet, jäänes-
toaineet, sytytysnesteet, käynnistyssumutteet) enintään 1 000 l. Palavien nesteiden varas-
tossa varastoidaan enintään 1 800 l palavia nesteitä ja autokemikaaleja.

Asemapiirros Shell Tampere Lahdenperäkadun toiminnoista on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Asemapiirros

2.3 Kaava

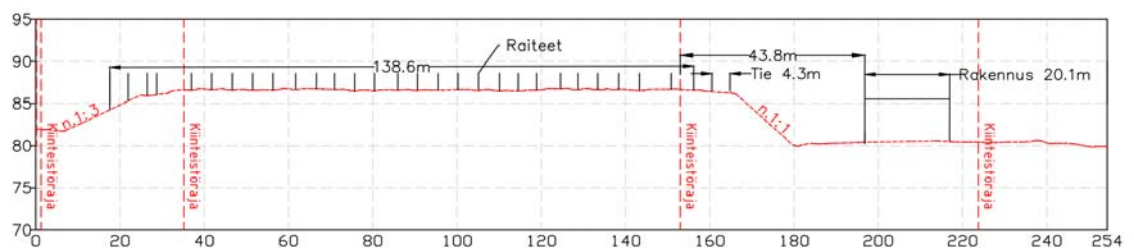
Asemakaavassa jakeluaseman alue on merkitty rautatiealueeksi. Jakeluasemalle on myönnetty määräaikainen poikkeus- ja rakennuslupa kaavasta poikkeavaan maankäyttöön, joka on rauennut.

2.4 Ympäröivä maankäyttö

Kohde rajoittuu lännessä ja pohjoisessa rautatiealueeseen, idässä Niittyraittiin ja etelässä Lahdenperäncatuun. Lahdenperäncadun eteläpuolella on asuinkerrostaloja.

2.5 Topografia

Jakeluaseman maanpinta on noin tasolla +80. Maanpinta nousee länteen ollen rautatiellä noin tasolla +87. Maanpinnan korkeustasot on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Poikkileikkaus

2.6 Esteet

Jakeluasema sijaitsee noin 7 m rautatietä alempana, jolloin mahdollisessa rautatien VAK-kuljetuksen onnettomuustilanteessa korkeusero vähentää vapautuvien ilmaa kevyempien kaasujen kulkeutumista kohdealueelle.

2.7 Rata-alue

Tampereen Viinikan järjestelyratapiha luokitellaan vaarallisten aineiden kuljetusten (VAK) ratapihaksi ja sen kautta kulkee noin neljännes Suomen vaarallisten aineiden kuljetusten rautatieliikenteestä. Järjestelyratapiha sijaitsee keskellä asutusta ja teollisuutta. Jakeluasema sijaitsee järjestelyratapihan välittömässä läheisyydessä. Lähin raide sijaitsee noin 45 m etäisyydellä jakeluasemarakennuksesta.

2.8 Lupatilanne

Pirkanmaan ELY-keskus on antanut päätöksen rakentamisen poikkeusluvasta 7.10.2011 (Dnro PIRELY/484/07.01/2011). Lupa on annettu viiden vuoden määräajaksi sillä perusteella, että toiminta poikkeaa alueen kaavasta.

Jakeluasema on merkitty ympäristönsuojelun tietojärjestelmään 26.2.2018.

3 Olemassa olevat riskinhallintakeinot, Shell Tampere Lahdenperänkatu

3.1 Kohteen ympäristöntarkkailuohjelma

Kohteeseen on laadittu Ympäristötarkkailuohjelma vuonna 2013 (Oy PN-Line Ltd; Suunnittelutoimisto Jalkanen Oy). Tarkkailuohjelmakirjaan on integroitu myös räjähdysuojausasiakirja sekä pelastussuunnitelma. Ympäristöntarkkailuohjelma täyttää valtioneuvoston asetuksessa 444/10 nestemäisten polttoaineiden jakeluasemien ympäristönsuojeluvaatimuksista edellytetyt vaatimukset liittyen laitteistojen ja rakenteiden määräaikaistarkastuksiin (12 §), toiminnan ja sen vaikutustentarkkailuun (14 §) sekä kirjanpitoon (16 §).

Ympäristöntarkkailuohjelmassa on esitetty tarkkailtavat kohteet (kuten säiliöt, mittarit ja laitokset) ja tarkkailuvälit (6 tai 12 kk).

3.1.1 Räjähdysvaarallisuus

Räjähdysvaarallisia aineita kohteessa ovat bensiini, diesel- ja polttoöljy sekä nestekaasu. Syttymissyitä voivat olla mm. sähkölaitteiden tai muiden laitteiden viat, opastuksen vastainen toiminta jakelupisteillä tai säiliöiden täytöissä, sekä ukkonen. Kohteessa esiintyy kaikkien räjähdysvaarallisten tilaluokkien 0, 1 ja 2 mukaisia räjähdysvaarallisia tiloja.

Räjähdysuojustoimenpiteet on esitetty kappaleissa 3.1.1.1 – 3.1.1.3.

3.1.1.1 Ennalta ehkäisevät toimenpiteet

- Keskitetty sähköisesti toimiva kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmä, joka varmistaa nopean ja auditoitavan kiinteistön ja jakelulaitteiden kunnossapidon
- tilaluokitusten mukaiset sähkö- ja laitesuunnitelmat
- tilaluokitusten mukaiset asennukset ja laitteet

- opasteet ja kieltokilvet
- määräajoin suoritettavat mittaukset sekä tarkastukset
- jatkuva tilojen valvonta (päivittäinen asemanhoitajan käynti)

3.1.1.2 Rakenteelliset toimenpiteet

- räjähdysvaaralliset tilat varustetaan kylteillä (EX-Räjähdysvaarallinen tila)
- tiivistykset
 - kaapelijärjestelmä
 - polttoaineputket
 - läpiviennit
- viemärit varustettu ilmansulkukaivolla
- maadoitukset/potentiaalitasaukset
- tilojen hiekkatäytöt ja tiivistykset
 - kaapelikaivot
 - putkiyhdekaivo
- sadevesijärjestelmän sulanapito
- törmäyssuojat/kaiteet
 - täyttöputkien pidätyskaivot
 - ilmaputket
- alkusammutuskalusto
- tupakoinnin ja avotulen käsittelyn kieltävät kyltit

Prosessiohjaukseen liittyvät toimenpiteet

- hätä-seis -painike joka katkaisee sähkösyötön polttoainepumpulta
- jakelumittarikohtaisella seis- painikkeella
- täyttöventtiilien lukitus poistettu (lukkosalpa)
- säiliö varustettu ylitäytönestimillä
- öljyn- ja bensiininerotin on varustettu jatkuvatoimisella hälytysjärjestelmällä

3.1.1.3 Organisatoriset räjähdysuojaustoimenpiteet

Asemalla työskenteleville henkilöille (mm. säiliöautonkuljettajat, asemanhoitaja, jakeluhenkilöstö) ohjeistettava ainakin seuraavat asiat:

- säiliöiden täyttö säiliöautosta
- hätätoiminta-ohje
- asemanhoitajan ohjeistus
- jakeluasemalla ei saa säilyttää palokuormaa lisääviä aineita tai esineitä
- jakeluasemalla ei saa käyttää syttymislähteeksi soveltuvia (kuumia tai kipinöiviä) laitteita
- jakeluasemalla ei saa tehdä tulitöitä ilman kirjallista tulityölupaa
- jakeluaseman räjähdysvaarallisten tilojen ja -laitteiden jakelutöitä ei saa tehdä ilman kirjallista työlupaa tai työtilausta

3.1.2 Pelastussuunnitelma

Pelastussuunnitelmassa on huomioitu St1 Oy:n / St1 Energy Oy:n tekemä jakeluasematoimintojen vaara- ja riskiarviointi.

Tällä hetkellä vaarallisiin aineisiin liittyviä käytössä olevia varautumisohjeita ovat:

- Kohteessa on käyttöturvallisuustiedotteet sisältävä kansio
- Palontorjunta on toteutettu määräysten mukaisesti
- Kohteessa on polttoaineiden varastoseuranta, vuotojen tarkkailujärjestelmä ja öljynerotimen hälytysjärjestelmä.
- Onnettomuuksien varalta on hätätoimintaohjeet ja hätä-seis-painikkeet.
- Kaikille työntekijöille annetaan perehdytystä asiassa ja perehdytys kerrataan säännöllisesti. Räjähdyssuojausasiakirja on laadittu.
- Asiakkaille annetaan pyydettyä käyttöturvallisuustietoja.
- Varoitusmerkinnät on toteutettu lakisääteisesti.

Paloturvallisuuteen liittyviä turvallisuusjärjestelyjä ovat:

- Turva- ja merkintävalaistus järjestetty viranomaisten vaatimusten mukaisesti
- Rakennuksesta on useita poistumisteitä, jotka on merkitty joko suuntanuolin ja kilvin tai/sekä poistumistievaloin. Hätävalaistus testataan neljännesvuosittain.
- Kohteeseen on määritetty kokoontumispaikka.
- Kohteessa on alkusammutuskalustona käsisammuttimet, pikapalopostit, sammutuspeitteet
- Jätteille on merkityt säilytyspaikat.

Turvallisuuskoulutukseen liittyviä järjestelyjä ovat:

- Turvallisuuskoulutuksen vastuuhenkilönä on liikepaikan esimies/kauppias
- Turvallisuuskoulutusta annetaan perehdytyksen yhteydessä ja kerrataan säännöllisesti
- Tiedottamisesta on sovittu seuraavasti: esimies tai kauppias vastaa tiedottamisesta henkilöstölle. St1 Oy/St1 Energy tiedottaa tapahtuneista vaaratilanteista.
- Alkusammutuskoulutusta ja ensiapukoulutusta järjestetään tarvittaessa.
- Turvallisuuspassin suorittamista suositellaan.
- Alkusammutusharjoitus järjestetään tarpeen mukaan.
- Kohteessa on määräysten mukainen ensiapuvälineistö ja alkusammutuskalusto sekä imeytysainetta ja sulkuventtiilikaivo.

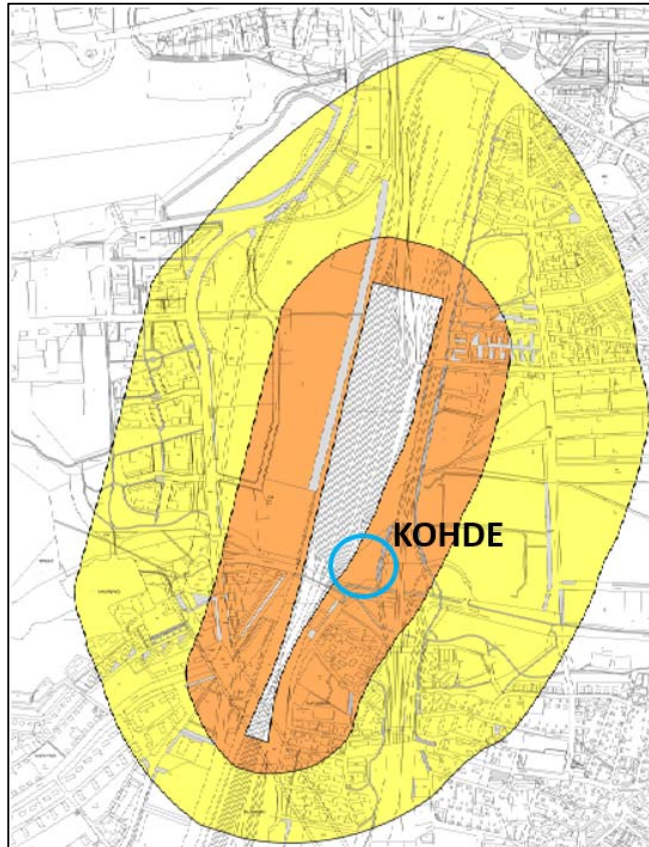
4 Aiemmat Tampereen VAK-ratapihan selvitykset

Ratapihan VAK-kuljetusten vaikutuksia on selvitetty Tampereella vuosina 2012-13, jolloin laadittiin riskianalyysi ja suositukset VAK-riskien huomioimisesta maankäytön suunnittelussa.

VAK-suuronnettomuuksien todennäköisyydet ovat selvitysten skenaarioiden mukaan pieniä, pääsääntöisesti laskennallinen toteutuma on harvemmin kuin kerran miljoonassa vuodessa. Riskien pienuuteen vaikuttaa mm. se, että vaihtotyöt tehdään laskumäessä matalalla nopeudella. Vaunujen vaurioitumisen todennäköisyys ja laajuus ovat keskimääräistä pienempiä.

Riskien pienuudesta huolimatta onnettomuuksien vaikutusetäisyydet on selvityksissä esitetty melko suuriksi. Syynä on mm. myrkyllisten aineiden suuret kuljetusmäärät sekä paineistetuissa säiliöissä kuljetettavien nestemäisten aineiden leviäminen höyrystyneenä kaasuna laajalle alueelle.

Selvitystyössä on VAK-riskin arviointia varten esitetty alla oleva kartta, jossa on esitetty VAK-riskivyöhykkeet, joilla maankäyttö on rajoitettua. Tampereen kaupungin teettämän rautatien VAK-kuljetusten riskinarvion riskikartta on esitetty kuvassa 4.



Kuva 4. VAK-riskikartta ja kohteen sijainti.

Kohde sijaitsee riskikartalla oranssiksi merkityllä alueella. VAK-huomiointiluokan määrittelyslo-makkeen perusteella Shell Lahdenperäncatu kuuluu luokkaan B, koska ravintola- ja kahvila-toimintojen asiakasmäärien perusteella jakeluasema luokitellaan ravintolaksi Näin ollen Shell Lahdenperäncadun VAK-suuronnettomuusvaara määritellään luokkaan V. Nykyisten toimintojen hyväksyminen edellyttää tapauskohtaisen riskiarvion laatimista.

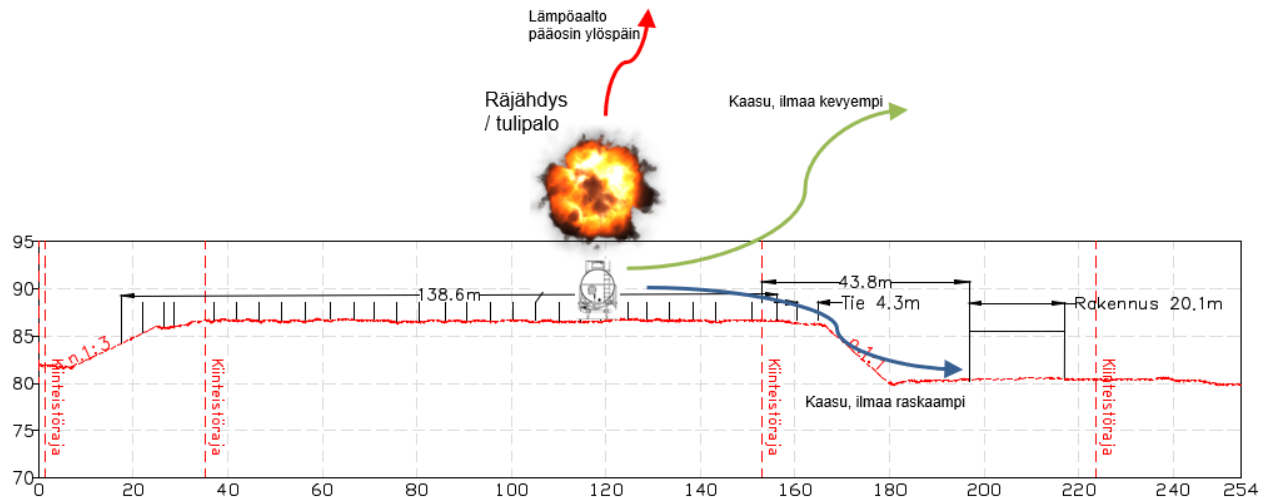
5 Riskinarvio, Shell Tampere Lahdenperäncatu

Onnettomuustapahtuman vaikutuksia arvioidaan suhteessa ihmisiin, luonnonympäristöön ja rakennettuun ympäristöön. Arviossa käsitellään mahdollisen VAK-onnettomuuden vaikutuksia jakeluasemakiinteistölle.

Koska tarkasteltava kohde (Shell Tampere Lahdenperäncatu) on olemassa oleva toiminto, tässä työssä on laadittu riskiarvio sekä esitelty ne riskinhallintatoimenpiteet, jotka on mahdollista toteuttaa jo olemassa olevien toimintojen ja rakennusten yhteyteen.

5.1 Onnettomuusskenaariot ja niiden vaikutukset

Käsittelyt onnettomuusskenaariot ovat räjähdys/tulipalo ja kaasuvuoto. Kuvassa 5 on esitetty Tampereen VAK-ratapihalla tapahtuvan onnettomuuden vaikutukset.



Kuva 5. Mahdollinen riskitilanne kohteessa.

Arvioitaessa korkeusaseman vaikutusta lämpösäteilyn intensiteettiin on oleellista huomioida, että BLEVE:n aiheuttama tulipallo on nimensä mukaisesti pallomainen säteilylähte. Tällöin sen kohdistamaa lämpösäteilyä on samansuuruinen kaikkiin suuntiin eikä tarkasteltavan pisteen korkeusasemalla ole merkitystä. Jos kyseessä olisi levymäinen säteilijä kuten esimerkiksi lammikkopalo olisi tarkasteltavan pisteen korkeusasemalla suurempi merkitys Tulipalon/räjähdys lämpösäteilyn vaikutuksia on arvioitu L2 Paloturvallisuus Oy:n laatimassa lausunnossa *Arvio ratapihalla tapahtuvan BLEVE onnettomuusskenaarioiden vaikutuksista, 9.4.2020*, joka on esitetty liitteessä 1. Arvion mukaan BLEVE:n aiheuttaman lämpösäteilyn intensiteetti jakeluasemalla on yli 40 kW/m².

Ilmaa kevyempien kaasujen vuodosta voi aiheutua vaikutuksia jakeluasemalle, mutta korkeusero vähentää ilmaa kevyempien kaasujen kulkeutumista jakeluasemalle.

Ilmaa raskaammat kaasut kuten rikkidioksidi voi kulkeutua maaston muotoja pitkin alaspäin jakeluasemalle. Rikkidioksidi ärsyttää silmiä, limakalvoja ja hengitysteitä. Rikkidioksidin hapan maku suussa voidaan havaita jo 0,4 ppm:n pitoisuuksissa. Pitoisuudessa 150-200 ppm oleskelu 30-60 minuutin ajan on hengenvaarallista.

5.2 Riskinhallintatoimenpiteet ja niiden vaikutukset

Lahdenperäkadun Shell-asemalla on nykyisellään toteutettu riskienhallintaa ympäristötarkkailuohjelman, räjähdysuojasasiakirjan sekä pelastussuunnitelman mukaisesti.

Riskien pienuuteen ja altistuvien henkilöiden määrään vaikuttaa se, että kuljetukset tehdään öisin tai hiljaisena aikana, jolloin asiakasmäärä liikenneasemalla on pienimmillään (klo 24-06: 10-20 henkeä).

Ympäristötarkkailuohjelman, räjähdysuojasasiakirjan sekä pelastussuunnitelman toimenpiteiden lisäksi suosituksia riskienhallinnan parantamiseksi ovat:

- Turvallisuuskoulutuksen sisältö tarkistetaan ja varmistetaan, että se sisältää toimenpiteet VAK-rata-alueelta lähtöisin olevien onnettomuuksien varalta. Henkilöstöllä tulee olla valmius opastaa asiakkaille oikea toiminta VAK-onnettomuuden varalta.
- Onnettomuustilanteessa jakeluaseman koneellinen ilmanvaihto sammutetaan
- Jakeluasemalla on käytettävissä 20 kpl puolinaamareita kiinteillä ABEK-suodattimilla, jotka henkilökunta jakaa asiakkaille onnettomuustilanteessa
- Varmistetaan, että poistumistiet ovat poispäin räjähdysvaarasta/kaasun leviämisuunnasta.
- Mikäli jakeluasemalla tehdään korjaus- tai muutostöitä, tulevat rakenteet on suunniteltava niin, että niissä huomioidaan VAK-riskit mahdollisuuksien mukaan (esim. kaasu-tunnistusjärjestelmät).

Ilmaa raskaampien kaasujen kulkeutuminen jakeluasemalle voitaisiin estää rakentamalla tiivis aita rautatiepenkereen päälle. Kyseinen alue on rautatiealuetta, jota hallinnoi Väylävirasto.

BLEVEN lämpösaateilyvaikutusten lieventämiseen ei ole tunnistettu keinoja.