

# Tartu riskianalüüsi ruumiline sidumine ja analüüs

**Tellij:** Tartu Linnavalitsuse linnaplaneerimise ja maakorralduse osakond

**Koostaja:** TÜ inimgeograafia õppetooli keskkonnaplaneerimise töörühm  
Tartu, Vanemuise 46-224, 51014; [rein.ahas@ut.ee](mailto:rein.ahas@ut.ee); 7375077; 5035914;  
Rein Ahas, Siiri Silm, Anto Aasa, Tõnu Oja, Kristjan Indus,  
Ederi Ojasoo, Katrin Rahu, Kadri Vaher

Tartu 2004

# Sisukord

<b>Lühikokkuvõte .....</b>	<b>3</b>
<b>Sissejuhatus .....</b>	<b>5</b>
<b>I Piirkonna ja riskide iseloomustus .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 Mõisted .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2 Piirkonna iseloomustus .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Hindamist vajavad riskid .....</b>	<b>7</b>
<b>II Riskide paiknemine.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Kaartide koostamise meetodika .....</b>	<b>11</b>
2.1.1 Kaardistatavate riskide määratlemine .....	11
2.1.2 Kaardistatavad riskid ja kaardikihtide iseloomustus.....	12
<b>2.2 Riskide ruumiline analüüs .....</b>	<b>16</b>
2.2.1 Tuleohtlikud alad .....	16
2.2.2 Transpordiõnnetused .....	16
2.2.3 Õnnetused ohtlike ainetega .....	17
<b>III Riskianalüüsi sidumine planeeringuga.....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 Riskide arvestamine planeerimisel .....</b>	<b>18</b>
3.1.1 Teemakaardid.....	18
3.1.2 Riskide esinemise hindamine.....	18
<b>3.2 Leevendavad meetmed .....</b>	<b>19</b>
<b>Kokkuvõte.....</b>	<b>22</b>
<b>Kasutatud materjalid.....</b>	<b>23</b>
<b>Lisad .....</b>	<b>24</b>
Lisa 1. Tuleoht .....	25
Lisa 2. Transpordiõnnetused .....	26
Lisa 3. Õnnetused ohtlike ainetega .....	27
Lisa 4. Riskiohtlikud alad .....	28
Lisa 5. Riskiklassi hindamine .....	29

## Lühikokkuvõte

Tartu linna olulisemad ruumiliselt analüüsitavad riskiallikad, võib TTÜ (2002) koostatud riskianalüüsi põhjal jaotada 3 valdkonda: tuleohtlikud alad, transpordiõnnetused ja õnnetused ohtlike ainetega. **Tuleohtlikeks aladeks** on raudtee, katlamajade ja ohtlike ainetega tegelevate ettevõtete ümbrus ning puitelamutega asumid Karlova, Supilinna, Kesklinna, Vaksali ja Ülejõe piirkonnas. **Transpordiõnnetustena** on käsitletud riske raudteel, raudtee ülesõidukohtades ning liiklusohhtlikumatel tänavatel. **Ohtlike ainetega** seotud õnnetused kajastavad raudteelt tuleva vedelkütuse, gaasi ja ammoniaagi riskiohtu, ohtlike ainetega tegelevaid ettevõtteid ja ohtlike veoste marsruute, lisaks on välja toodud sanitaarkaitsevööndid. Kõigi riskiallikate puhul, kus võimalik, on välja toodud riskiallika ohutsoon.

Kõigi käsitletud riskiallikate mõjuvälja arvestades on suurimaks riskiallikaks raudtee, eriti raudteest kuni 400 meetri kaugusele jääv ala. See piirkond jääb üheaegselt vähemalt 4 riskiallika ohutsooni. Lisaks raudteelt tulevatele riskidele paiknevad selles piirkonnas ka mitmed ohtlike ainetega tegelevad ettevõtted ning katlamajad.

Ohtlikkuse poolest tuleb esile ka Tartu Õlletehast ümbritsev ala. Seal paiknevate riskiallikate ohtlikkust suurendab lähedal asuvate puitmajade piirkond, mille tõttu on nii tuleoht kui ka oht inimeste tervisele ja varale suurem.

Sanitaarkaitsevööndite ja ohtlike ettevõtete tihedama paiknemise tõttu raudteelt tulenevate riskiallikate ohutsoonis tuleb esile ka ala Karlova lõunaosa ning Ropka linnaosa piirkonnas.

Erinevate riskiallikate ohutsoonide arv on suurem ka Turu tänava piirkonnas, kus riskiallikateks on peamiselt raudteelt tulev oht, millele lisaks on seal ka mõned ohtlike ainetega tegelevad ettevõtted ja katlamajad. Sellelt alalt liiguvad läbi ka ohtlike veoste liikumisteed ning asuvad suure liiklusohhtlikkusega teelõigud. Kuigi raudteelt tulevate riskide mõju piirkonnale on väga suur, ei peaks neid selle ala puhul üle tähtsustama kuna liiklussagedus on sealsel raudteelõigul suhteliselt väike.

Tervikuna näitab riskide kaardistamine (Tartu riskide kaart), et Tartus jääb oluliste ohtude piirkonda suur hulk elumaju, ühiskondlikke ja tootmishooneid. Suureneva terrorismiohuga maailmas on see oluliseks probleemiks. Praegu kehtiva planeeringu puhul ei ole arvestatud riskianalüüsis välja toodud ohutsoonidega ja nii mõneski piirkonnas vajab planeering läbimõttlemist. **Riskide arvestamiseks planeerimisel** on töötatud välja spetsiaalne maatriks (Tabel 4).

### Soovitusi linnaplaneerijatele (Täpsem loetelu ptk. 3.2)

Kaubavedude ja kaubajaama linnast välja viimine.

Tule- ja lööklainetõkete rajamine raudtee ja hoonete vahele.

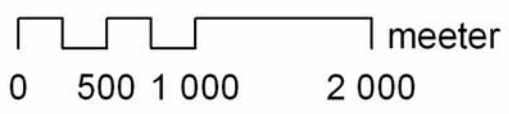
Ohtlike ettevõtete asustamine ühiskonda vähem ohustavatele aladele.

Liiklusohutuse suurendamine raudtee- ja autotransiidi magistraalidel.

Tuleohutuse suurendamine.

Joogivee kaitsmine.

# Riskiohtlikud alad



## Legend

1 ettevõtte ohtlike ainete veosed	<b>Ohutsoonide arv</b>	
2 ettevõtte ohtlike ainete veosed		0
> 2 ettevõtte ohtlike ainete veosed		1
< 300	2	
300-600	3	
1000-1600	4	
Liiklusohhtlikumad teelõigud	5	
Tihe rongiliiklus	6	
Hõre rongiliiklus	7	

## Sissejuhatus

Käesoleva töö eesmärgiks on Tartu linna riskianalüüsis (2002) välja toodud riskide ruumiline analüüs, sellest tulenevate kitsenduste määratlemine ja kaardistamine ning planeerimisettepanekute tegemine.

Töö põhineb peamiselt kolmel dokumendil: „Tartu linna riskianalüüs“ (2002), läbivaatamisel olev „Tartu linna üldplaneering“ ning 26.06.2001. aasta siseministri määrus „Maakonna ning valla ja linna riskianalüüsi meetoodika“.

Tartu linna riskianalüüs koostati Tallinna Tehnikaülikooli poolt 2002. aastal. Dokument annab ülevaate riski ja riskianalüüsi mõistetest, riskianalüüsi olukorrast ja kriisireguleerimisplaanide koostamise seisust Tartu linna eluliselt tähtsates infrastruktuuriüksustes (transpordi, vee- ja kanalisatsiooni, elektri-, sooja- ja gaasivarustussüsteemi osas). Tartu linna üldplaneeringu (edaspidi üldplaneering) projekt on koostatud planeerimisseaduse (Planeerimisseadus, 2002) § 8 ja Tartu Linnavolikogu 9. mai 2002. aasta otsuse nr. 551 "Tartu linna üldplaneeringu muutmise algatamine" alusel. Üldplaneering on ettevalmistamisel ning valmib 2004. aasta talvel. Siseministri 26.06.2001. aasta määrus „Maakonna ning valla ja linna riskianalüüsi meetoodika“ annab seaduslikud juhised maakonna ning valla ja linna territoriaalse riskianalüüsi koostamiseks.

Töö koosneb kolmest osast: esimeses on iseloomustatud uuritavat piirkonda ja selle riske, teises analüüsitud neid ruumilisest aspektist lähtuvalt (kujutatud kaardil) ning kolmandas tehtud ettepanekuid leevendavate meetmete kasutuselevõtuks riskide ohtlikkuse vähendamiseks ning riskide arvestamiseks planeerimisel.

# I Piirkonna ja riskide iseloomustus

## 1.1 Mõisted

**Detailplaneering** – planeering, mis koostatakse valla või linna territooriumi väiksema osa kohta ja mis on lähiaastate ehitustegevuse aluseks. Kehtestatud detailplaneering on aluseks ehitiste projekteerimisele ja uute kinnistute moodustamisele ning olemasolevate kinnistute piiride muutmisele tiheasustuses ja detailplaneerimise kohustusega aladel hajaasustuses.

**Mõju leevendamine** – sihikindel tegutsemine kavandatud tegevusega kaasneva soovimatu mõju vähendamiseks.

**Oht** - potentsiaalne hädaoht (olukord või seisund), mis võib esile kutsuda õnnetuse.

**Ohustatud objekt** – elu ja tervis, elutähtis valdkond, keskkond või vara, mis on õnnetuse korral ohus.

**Risk** – võimalus, et õnnetus juhtub mingi aja jooksul koos tagajärgedega, mis tabavad elu ja tervist, elutähtsaid valdkondi, keskkonda või vara.

**Riskiallikas** – objekt, süsteem või nähtus, mis teatud tingimustel võib põhjustada õnnetuse.

**Riskianalüüs** – võimalike õnnetuste ja riskiallikate süstemaatiline kindlaksmääramine, hindamine ja ennetusmeetmete kavandamine.

**Riskiklass** – numbri ja tähekombinatsioonist koosnev hädaolukorrale määratud ohtlikkuse aste, mis sõltub hädaolukorra tekke tõenäosusest ja sellega kaasnevatest tagajärgedest.

**Tagajärg** – õnnetusest tingitud kahju elule ja tervisele, elutähtsate valdkondade toimimisele, keskkonnale või varale.

**Teemakaart** – kaart, mis käsitleb rõhutatult temaatilist valdkonda (ka temaatiline kaart).

**Tõenäosus** – mõõdetavate kriteeriumide põhjal eeldatav õnnetuste esinemissagedus teatud ajaperioodi vältel.

**Õnnetus** – ootamatu ja ettekatsemata sündmus, mis kahjustab elu ja tervist, elutähtsat valdkonda, keskkonda või vara ning võib areneda hädaolukorraks. Õnnetused (või suurõnnetused) on kõik avariid, katastroofid, suurlekked, plahvatused, tulekahjud jm.

**Üldplaneering** – planeering, mis koostatakse valla või linna territooriumi kohta. Vastavalt *planeerimis- ja ehitusseadusele* peab igal vallal või linnal olema üldplaneering, mida võib koostada valla või linna osade kaupa. Kehtestatud üldplaneering on aluseks detailplaneeringutele ning maakorraldusele hajaasustuses.

## 1.2 Piirkonna iseloomustus

Tartu on 100 482 (1.01.2004) elanikuga linn Lõuna-Eestis, Suure Emajõe keskjooksul. Linn paikneb 38,8 km<sup>2</sup> suurusel alal. Asustustihedus on 2590 inimest ruutkilomeetril.

Tartu maakasutus jaguneb järgnevalt:

- Elamukrundid – 1014,1
- Soised ja võsastunud alad – 600,6
- Ärid, sotsiaalmaa – 489,5
- Reservmaad – 448,7
- Teed, tänavad – 381,2
- Pargid, haljasalad – 353,3
- Tööstusterritooriumid – 295,3
- Veekogud – 131,9
- Raudteealune maa – 70,6
- Kalmistute ja pühakodade maa – 49,6
- Põllumaad – 45,2

## 1.3 Hindamist vajavad riskid

Vastavalt Maakonna ning valla ja linna riskianalüüsi metoodikale (2001) jagunevad riskianalüüsis käsitletavat riskid järgnevateks liikideks:

- 1) tulekahjud;
- 2) plahvatused;
- 3) transpordiõnnetused;
- 4) õnnetused ohtlike ainetega;
- 5) joogivee reostus;
- 6) õnnetused veekogudel;
- 7) kommunaalsüsteemide avariid;
- 8) elektrienergiastüsteemide avariid;
- 9) sidesüsteemide avariid;
- 10) avariid gaasitorustikul;
- 11) üleujutused;
- 12) varingud (kaevandused, karjäärid, hooned, rajatised);
- 13) erakorralised loodusnähtused (tormid, lumesajud jne);
- 14) epideemiad;
- 15) loomataudid;
- 16) sotsiaalsed ohud (tööpuudus, joogivee puudus jne);
- 17) muud võimalikud õnnetused.

2002. aastal koostatud Tartu linna riskianalüüsis on eelnevalt mainitud riskidest analüüsitud 5: transpordi, veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemide ning gaasi-, soojus- ja elektrivarustussüsteemide riskid.

Järgnevalt käsitletavad vajavate riskide lühiülevaade ja iseloomumus.

- **Tulekahjud**

Tulekahjud on levinud õnnetus, mis jäävad aga enamasti linna riskianalüüsist välja. Tulekahju põhjustab suurt kahju nii keskkonnale, varale kui inimestele. Lisaks tulekahju otsesele hävitavale tegevusele võib selle likvideerimine kahjustada veevarustussüsteemi, milles suurest lisavee tarbimisest tingituna ei jätku piisavalt rõhku.

- **Plahvatused**

Plahvatus võib toimuda kõikjal, kus leidub kergesti süttivaid aineid. Tartus on plahvatusohtlikke piirkondi suhteliselt vähe ja seetõttu plahvatuste esinemistõenäosus on väike.

- **Transpordiõnnetused**

Tartu linna läheduses (Ülenurme vallas) asub lennuväli, mida enamasti kasutab Lennukolledž oma õppetöös. Ehkki lennukid kujutavad endast suurimat ohtu maandumisel ja õhkutõusmisel, on võimalik, et lennuõnnetus toimub Tartu linna kohal.

Raudteed mööda läbib Tartut 550 vedelkütuse vagunit päevas, 420 ammoniaagi ja 9 gaasivagunit kuus ning 3 lõhkeaine vagunit aastas. Tõenäosus, et neist mõnega õnnetus juhtub, on reaalne.

Suurimad võimalikud õnnetused Tartu tänavatel on seotud ohtlike aineid vedavate veokitega. Liikluse suunamine ümber Tartu ei pruugi anda soovivat tulemust, sest linn laieneb kiiresti.

- **Õnnetused ohtlike ainetega**

Ohtlikud ained võivad põhjustada erinevaid õnnetusi. Lisaks plahvatustele ja põlengutele tekitavad ohtlikud ained pinnase- ja joogiveereostumise ohtu. Tartu linna kaks kõige ohtlikumat ettevõtet on AS Külmoone ning AS Tartu Õlletehas, kõige suurema mõju ulatusega on aga raudtee.

- **Joogivee reostus**

Peamised joogivee reostust põhjustavad tegurid on tööstustes toimuvad avariid ja ohtlike aineid vedavate veokite õnnetused liikluses, mille tõttu võivad toksilised ained sattuda põhjavette.

Veereostus võib tekkida ka pikemaajalise voolukatkestuse korral, kui häirub veepuhastusjaama tegevus ja langeb puhastusefekt.

Põhjavee reostust põhjustab ka kanalisatsioonitorude purunemisest tingitud reovee leke. Bakterioloogiline saastumine võib omakorda olla epideemia leviku põhjuseks.



- **Õnnetused veekogudel**

Veekogudel toimuvate õnnetuste oht on seotud peamiselt Emajõe sõitvate väikelaevadega

- **Kommunaalsüsteemide avariid**

Ühisveevärgis on piirkonniti probleeme stabiilse veesurve hoidmisega, kuna paljud puurkaevud on välja lülitatud ning tarbimine kõigub ööpäeva kestel suurtes piirides.

Kommunaalsüsteemide peamiseks avariid põhjustajaks võib pidada elektrikatkestusi, mille tõttu häirub normaalne pumpade tegevus. Ohtu võivad põhjustada ka torustike vanusest tulenevad veekatkestused ja -avariid. Torude vanus on probleemiks eelkõige Karlova, Supilinna ja Tammelinna piirkonnas.

- **Elektrienergiasüsteemide avariid**

Kogu linna elu sõltub väga palju elektrienergiast, selle katkemisel on seetõttu enamasti väga rasked tagajärjed. Kuna ka paljud teised infrastruktuuriobjektid tarbivad elektrit, siis häirub elektri katkemisel ka nende tegevus. Tartu elektrivarustuse nõrgimaks küljeks on madalpinge õhuliinid, mida võivad kahjustada väliskeskkonnategurid ja ilm. Kaevetöödel kahjustatakse sageli nii madal- kui keskpinge kaableid. Ohtlikud on 35 kV linna sees paiknevad keskpingeliinid.

Võimalikuks ohuks on ka nn. energiasüsteemi kustumine, kus mõnest suuremast võimsuse väljalangemisest või liinirikkest saab alguse laviinitaoline protsess, mille käigus lülituvad välja enamik elektrijaamu ja liine ning seni koos töötanud energiasüsteemide ühendus katkeb. Seega, on teoreetiliselt võimalik Tartu linna jäämine elektrivarustusest.

- **Sidesüsteemide avariid**

Sidesüsteemide avariid võivad aset leida hoolimatu kaevetöö tagajärjel. Valgusoptilise kaabli parandamine võib aega võtta tunde.

Süsteemi paneb ohtu ka võrkude ülekoormatus, mis on kõige tõenäolisem suursündmuste või -õnnetuste ajal. Süsteemi rivist väljaminek võib tähendada, et abi ei jõuagi vajajateni või jõuab kohale liiga hilja.

- **Avariid gaasitorustikul**

Suurimaks ohuks on gaasilekke. Kuna Tartu linna gaasitorustikud on suhteliselt uued ning heas korras, on gaasilekke esinemise tõenäosus väike.

- **Üleujutused**

Tartu luhaalad ujutatakse regulaarselt üle kevadiste suurvete ajal. Kuna nendel aladel inimtegevust ei toimu, ei kujuta see endast probleemi.

Elamukvartalites võib tekkida olukord, et rohke sadevee korral ei suuda kanalisatsioonisüsteemid kogu vee hulka mahutada ja see hakkab tagurpidi voolama.

- **Varingud (kaevandused, karjäärid, hooned, rajatised)**

Kõige tõenäolisemalt võib Tartus varinguohtu sattuda mõni hoone, mis on (osaliselt) rajatud pehme ja vajuva pinnasega alale. Välistatud ei ole ka vee- ja kanalisatsioonitorustike põhjustatud üleujutuste tõttu tekkivad pinnasenihted ja varingud.

- **Erakorralised loodusnähtused (tormid, lumesajud jne)**

Erakorralisi loodusõnnetusi pole senini Tartus esinenud. Suuremad lumesajud võivad linna elu paariks tunniks halvata.

- **Epidemiad**

Epidemia levimise kiirus on tihedalt asustatud aladel suur.

- **Loomataudid**

Tõenäoliselt ei asu Tartu linn loomataudiohtlikus piirkonnas.

- **Sotsiaalsed ohud**

## II Riskide paiknemine

### 2.1 Kaartide koostamise meetodika

#### 2.1.1 Kaardistatavate riskide määratlemine

Riskianalüüsi kaartide väljatöötamisel tugineti olemasolevale Tartu linna riskianalüüsile (2002) ning Tartumaa Päästeteenistuse juhtivinspektor Tõnu Paasoja suulistele andmetele.

Kaardil kajastatavate riskiallikate ja ohtude valikul lähtuti linna riskianalüüsi meetodikast (Maakonna ning valla..., 2001), kuid ilmnes, et kõikide linnas valitsevate riskiallikate ja ohtude kujutamine kaardil pole nende iseloomust tulenevalt otstarbekas ega võimalik. Lisaks võib eksperthinnangule tuginedes öelda, et Tartu linna riskianalüüs (2002) on ebapiisav, käsitledes vaid umbes 30% linnaruumis valitsevatest riskidest (Tammepuu, 2003).

Kasutades Tartu linna riskianalüüsi (2002) ja mõningaid täiendusi on koostatud teemakaardid Tartu linnas esineda võivate riskide ruumilise paiknemise hindamiseks. Võimalikud riskid on jaotatud 3 teemavaldkonda: tuleohtlikud alad, transpordiõnnetused ja õnnetused ohtlike ainetega.

Tartu linna ohustavate riskide leidmiseks on võrreldud Tartu linna riskianalüüsi (2002) ja Maakonna ning valla ja linna riskianalüüsi meetodikas (2001) käsitletud riske. Nendes kahes dokumendis käsitletud riskide võrdlemiseks on koostatud järgnev tabel 1, kus tabeli veergudes on Tartu linna riskianalüüsi (2002) käsitletud riskid ning ridades Maakonna ning valla ja linna riskianalüüsi meetodikas (2001) väljatoodud riskid. Tabeli lahtrites olev märgend X tähistab tõenäolise seose olemasolu, kusjuures arvestatud on mõlemapoolset mõju. Seoste erinevaid suundi ei ole välja toodud.

*Tabel 1. Seos Tartu linna riskianalüüsi (2002)(veerud) ja Maakonna ning valla ja linna riskianalüüsi meetodika (2001) (read) vahel.*

	Transport	Vee- varustus	Kanali- satsiooni- süsteem	Gaasi- ja sooja- varustus	Elektri- varustus
Tulekahjud	X	X	X	X	X
Plahvatused	X	X	X	X	X
Transpordi-õnnetused	X	X	X	X	X
Õnnetused ohtlike ainetega	X	X	X	X	
Joogivee reostus	X	X	X		X
Õnnetused veekogudel	X	X	X		
Kommunaalsüsteemide avariid		X	X	X	X
Elektrienergiastüsteemide avariid		X	X	X	X
Sidesüsteemide avariid					X
Avariid gaasitorustikul				X	X
Üleujutused	X	X	X	X	X

Varingud					
Erakorralised loodusnähtused	X	X	X	X	X
Epideemiad		X	X		
Loomataudid		X	X		
Sotsiaalsed ohud	X	X	X	X	X

Kuna kõigi riskiallikate kujutamine kaardile ei ole nende iseloomust tulenevalt otstarbekas, siis on järgnevalt tabelis 2 toodud ära need ohud ja riskiallikad, mida on kaartidel kujutatud ja paiknemist analüüsitud.

*Tabel 2. Riskiallikate jaotus vastavalt teemavaldkonnale, mille põhjal on koostatud Tartu linna riskianalüüsi teemakaardid.*

Teemakaart	Riskiallikas
Tuleohtlikud alad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Raudtee</li> <li>2. Ohtlikud ettevõtted</li> <li>3. Katlamajad</li> <li>4. Puitrajoonid</li> </ol>
Transpordiõnnetused	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Raudtee</li> <li>2. Raudtee ülesõidukohad</li> <li>3. Ohtlikumad ristmikud ja tänavalõigud</li> </ol>
Õnnetused ohtlike ainetega	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Raudtee koos erinevate ainete mõju ulatusega</li> <li>2. Ohtlike veoste marsruudid</li> <li>3. Ohtlikud ettevõtted</li> <li>4. Sanitaarkaitsevööndid</li> </ol>

Teemakaardid on koostatud programmiga MapInfo Professional 6.5 ja ArcView 8.2. ning konverditud MicroStationi failideks. Aluskaardina on kasutatud Tartu linna aluskaarti.

### 2.1.2 Kaardistatavad riskid ja kaardikihtide iseloomustus

- **Tuleoht**

Tuleohtu põhjustavate riskiallikatena on käsitletud raudteed, katlamaju, ohtlikke ettevõtteid ning suuremaid puitmajadega asumeid. Nende riskiallikate mõjupiirkond ja paiknemine linnas on erinev. Joonisel lisas 1 on esitatud tuleohu tsoonid ehk riskiallikate mõjupiirkond, mille ulatus on määratud Tartumaa Päästeteenistusest saadud informatsiooni põhjal.

Raudtee ohutsooni laius on 400 meetrit, katlamajade tuleohutsoon on 200 meetrit ning vedelkütuse hoidmise ja müügiga tegelevatel ettevõtetel 50 meetrit.

Üle 10 MW võimsusega katlamaju on Tartus 10, millest 9 jäävad Tartu linna piiresse: Turu (Turu 18), Ropka (Ringtee 8), Aardla (Aardla 113), Tulbi (Tulbi 12), Tuglase

(Vaksali 51), Tarkoni (Puiestee 2), Õlletehase (Tähtvere 56/62), Salvesti (Põllu 2) ja Tarmeko katlamajad (Sõbra 56), lisaks Luunja katlamaja Lohkvas.

Ohtlikud ettevõtted on määratud vastavalt Tartu linna riskianalüüsile (2002) ning Päästeameti informatsioonile. Ohtlikeks ettevõteteks on loetud ka tanklad, mille asukoht on määratud Regio Eesti teede atlas (2004/2005) põhjal. Ohtlikud ettevõtted, nende asukoha aadress, ohtlike ainete kogused ning ohutsoonide ulatus on esitatud tabelis 3.

Tabel 3. Ohtlikud ettevõtted, nende asukoht ja ohtlike ainete kogused.

Ohuala (m)	Ettevõte	Asukoht	Aine kogus (t)
R = 45	Neste Eesti AS automaattankla	Võru tn 172	Bensiin 60 Diisel 24
	Neste Eesti AS automaattankla	Kalda tee 1B	Bensiin 60 Diisel 24
	Neste Eesti AS automaattankla	Ringtee 52	Bensiin 60 Diisel 24
	AS Alvista teenindusjaam	Jaama 173A	Bensiin 100 Diisel 30
	OÜ Favora Tanklad teenindusjaam	Ringtee 21	Bensiin 24 Diisel 20
	OÜ Favora Tanklad teenindusjaam	Era tn 2a	Bensiin 60 Diisel 20
	OÜ Favora Tanklad teenindusjaam	Ringtee 28	Bensiin 220 Diisel 80
	AS Eesti Statoil teenindusjaam	Narva mnt 21	Bensiin 64
	Shell Eesti AS teenindusjaam	Võru tn 81	Bensiin 60 Diislikütus 24
	Hydro Texaco Eesti AS UnoX automaattankla	Anne 46	Bensiin 60 Diislikütus 16
	AS Kahuauto	Aardla 23a	Bensiin 60 Diislikütus 27
	Olerex AS automaattankla	Aardla 107	Bensiin 40 Diisel 35 Vedelgaas 7,2
		Riia 136	Bensiin 40 Diisel 35 Vedelgaas 7,2
	Olerex AS automaattankla	Jaama 82	
		Tähe 116	Bensiin 20 DK 20 Õli 800kg
		Veeriku 12b	Bensiin 35 DK 35
	AS Flexar automaattankla	Aardla 27b	Bensiini 29 DK 31
		Vahi 5	Hüdraulikaõli 60 Diisliõli 70 Industriaalõli 60
	AS Vahico Küte	Kaunase pst. 72	Bensiin 16 Diisel 8
	Shell Eesti AS teenindusjaam	Kalda tee 1	Bensiin 176 Diisel 16
AS Tartu EPT tankla	Vitamiini 4	Bensiin 20 Diisel 7	

	Clearaway Tartu AS	Betooni 4	Bensiin 5
	AS Tarmeko	Sõbra 56	
	AS Tartu Flora	Näituse 27	
	AS Epler & Lorenz	Ravila 75	
R = 50	AS Eesti Statoil teenindusjaam	Võru mnt 250	Bensiin 32
R = 55	AS Eesti Statoil teenindusjaam	Turu tn 6	Bensiin 128
R = 75	G.S.G. Oil AS tankla	Ravila 63	Bensiin 40 Diisel 40
R = 280	Maag AS sügavkülmutusladu	Ropka tee 22	Ammoniaak 1,2
R = 250	AS Tartu Õlletehas	Tähtvere tn 56/62	Ammoniaak 0,6 Piiritus 10 NaOH 25 HCl 20 CO2 20

Ulatuslikumad puitmajadega asumid, kus tuleoht on keskmisest suurem, paiknevad Karlova, Supilinna, Vaksali ja Ülejõe linnaosas.

#### • **Transpordiõnnetused**

Transpordiõnnetuste analüüs kajastab Tartu linna riskianalüüsis (2002) välja toodud liiklustiheduse paigutust Tartu linnas. Joonisel lisas 2 on esitatud raudtee ülesõidukohad, sõidukite liiklustihedus (autode arv tunnis) nendes kohtades ning teised liiklusohklikumad piirkonnad.

Liiklusohhtlike piirkondadena on käsitletud neid teelõike, kus toimunud õnnetustes vähemalt üks osapool on olnud veoauto või autobuss, välja on jäetud ainult sõiduauto, jalgratturi või jalakäijaga seotud juhtumid. Kajastatud on õnnetused, mis võivad tekitada kahju inimestele (alates 5 inimohvrist), varale (kahju alates 2 000 000 EEK) või keskkonnale (alates 0,5 ha suuruse pinna reostumine).

Raudtee puhul on eristatud hõredama ja tihedama rongiliiklusega raudteeosad.

#### • **Õnnetused ohtlike ainetega**

Ohtlike ainetega seotud õnnetuste riskiallikateks on raudteed ja maanteed pidi veetavad ohtlikud ained. Raudtee tõttu on oht ammoniaagi, gaasi ja vedelkütuse reostuseks, maanteedel aga erinevate ohtlike ainetega tegelevate ettevõtete veosed. Kuna lisaks ohtlike ainetega seotud õnnetustele seavad planeerimise seisukohalt piiranguid ka sanitaarkaitsevööndid, kus teatud tegevused on piiratud, siis on needki siinkohal esitatud.

Tsoonide määramisel on lähtutud Tartumaa Päästeteenistuse ning Tartu linna üldplaneeringu projekti (2002) andmetest.

Raudteel on ohutsoonid vastavalt veetava ohtliku aine liigile vedelkütuse puhul 400 m (aine kogus 58 t, 550 vagunit ööpäevas), gaasil 500 m (aine kogus 52 t, 9 vagunit kuus), ammoniaagil 850 m (aine kogus 38 t, 420 vagunit kuus). Esitatud kaardile ei ole kantud lõhkeainetega seotud õnnetuste ohutsooni, kuna sel juhul on ohuala raadius 3000 m (aine kogus 52 t, 3 vagunit aastas), mis kataks peaaegu terve linna.

Ohtlike ainete müügi ja ladustamisega tegelevate ettevõtete asukoha ümbrus on samuti riskialdis. Joonisel lisas 3 on esitatud tabelis 3 olevate ohtlike ainetega tegelevate ettevõtete ohutsoonid ning võimalikku keskkonnareostust põhjustavate veoste marsruudid.

Lisaks on kaardile kantud üldplaneeringule vastavad 100 ja 300 meetrised sanitaarkaitsevööndid, mis juhivad tähelepanu põhjavee ja pinnase kaitsmise vajadustele.

- **Riskiohtlikud alad**

Riskiohtlike alade kaart kajastab kõiki eelnevalt mainitud ja teemakaartidena esitatud kaardikihte: raudteelt tulev vedelkütuse, gaasi, ammoniaagi reostus ja tuleoht, ohtlike ettevõtete ja katlamajade ohutsoon, sanitaarkaitsevööndid ning puitelamuasumid. Lisaks neile on joonobjektidena kantud kaardile ka raudtee kasutatavus, ohtlike ainete vedamise marsruudid, liiklusohhtlikumad teelõigud ja sõidukite arv raudtee ülesõidukohtades. Ohutsoonide arv näitab erinevatel kaardikihtidel olevate riskiallikate ohu mõjuvälja.

## **2.2 Riskide ruumiline analüüs**

### **2.2.1 Tuleohtlikud alad**

Tuleoahu allikate ja nende ohutsoonide paiknemist kirjeldav kaart on esitatud lisas 1.

Tulekahjude suhtes kõige tundlikumaks piirkonnaks on tiheda rongiliiklusega Tartu kaubajaama ümbrus, mille lähedusse jäävad ühelt poolt Kastani tänava puitmajad (Vaksali puitelamuasum) ja ööklubi XS, kus võib korraga viibida suur hulk rahvast; ning teiselt poolt Maarjamõisa rajoon ja Tulbi katlamaja.

Mitme riskiallika ohutsoonid kohtuvad ka Aardla tänava kandis kahe lõuna poolt tuleva raudteeharu ristumiskohal, kus lisaks raudteelt tulevale ohule on kõrvuti mitu bensiinjaama, mis kõik paiknevad raudtee ohutsoonis. Tartu loodeosas asuvad lähestikku Tuglase katlamaja, mis jääb ka raudtee ohutsooni ning EPMÜ ühiselamud.

Linnas lõppeva raudteeharu ohutsooni jäävad kaks katlamaja – Turu ja Tarmeko, mainituist esimese ohupiirkond ulatub Emajõeni. Tänu harvemale liiklusele on raudteelt tulenevate tuleõnnetuse võimalus seal väiksem, ent aega-ajalt kütusevagunid siiski liiguvad.

Lisaks eelnevalt nimetatutele paikneb raudtee ohutsoonis ka mitmeid ohtlike ainetegegelevaid ettevõtteid, nende ohutsoonide ulatus ja seetõttu ka mõju, on aga väiksem.

Kolm tuleoahu allika ohupiirkonda saavad kokku ka Tartu Õlletehase ümbruses, kus Supilinna puitmajade läheduses paikneb Õlletehase katlamaja ning Tartu Õlletehas, mille territooriumil tegeletakse ohtlike ainetege (ammoniaak, piiritus, HCl, NaOH). Võimaliku tulekahju korral on kustutustööd raskendatud ka kitsaste teede ja halvas olukorras oleva veevarustussüsteemi tõttu.

### **2.2.2 Transpordiõnnetused**

Transpordiõnnetuste paiknemist iseloomustav kaart on esitatud lisas 2.

Tartu linna kõige liiklusohtlikumad piirkonnad on Aardla ja Ringtee ristmik, Ravila ja Ilmatsalu ristmik, Ravila ja Viljandi mnt. ristmik ning Jaama tänava, Turu tänava ja Kalda tee piirkond (sh. Kalda tee ja Sõpruse puiestee ristmik).

Turu tänava, Jaama tänava Räpina poolse osa, Kalda tee ning Aardla tänava ja Ringtee ristmiku liiklusohtlikkust suurendab kattumine ohtlike veoste marsruutidega.

Raudtee ülesõitudel on liiklusõnnetuste seisukohalt oluline eelkõige rongiliikluse sagedus. Sellest tulenevalt on ohtlikumad ülesõidud Betooni, Näituse, Kabeli, Aardla tänaval Valga ja Petseri suunal, kus rongide liikumissagedus on suurem. Väheohtlikud raudtee ristumised on Võru, Tähe, Turu ja Rebase tänaval.

Kattumine ohtlike veoste liikumisteedega suurendab raudteeülesõidukohtadel liiklusõnnetuste arvu, seega ka nende ohtlikkust Aardla tänava mõlemal ülesõidukohal ning Võru ja Turu tänava ülesõidukohtades.

Kõige probleemsemaks on Näituse tänava raudtee ülesõidukoht, mis Tartu kaubajaama läheduse tõttu on tihti suletud. Sealne autoliiklus ei ole kõige suurem, aga ohtlikkus seisneb ülesõidu väikesest läbilaskvusest. Tegelikult on see üks tähtsamaid ülesõite, mille potentsiaali oleks võimalik paremini ära kasutada.



### 2.2.3 Õnnetused ohtlike ainetega

Keskkonnareostuse ohu poolest võib kõige ohtlikumaks piirkonnaks pidada raudteest 850 meetri raadiusesse jäävat ala. Sellesse piirkonda jäävad ka mitmed suure transpordikoormusega tänavad, mida kasutatakse ohtlike veoste vedamiseks (Riia ja Narva maantee, Ringtee ja Aardla tänav ning Võru mnt ja Turu tänav) ning ohtlike aineid kasutavad ettevõtted (peamiselt bensiinijaamad, ent ka AS Tartu Õlletehas ja Tartu Külkhoone). Transport läbi linna on põhjustatud peamiselt just eelpool mainitud ettevõtete tegevusest, mida aitaks vähendada ohtlike ainetega tegelevate ettevõtete paigutamine linna äärealadele. Oluline on, et transiitveoste suunamine toimuks ümber linna, mitte mööda eelmainitud suure koormusega Tartu peatänavaid. See hajutaks oluliselt riske.

Vedelkütuseid, gaasi ja/või ammoniaaki vedavate rongide õnnetused on tõsiseks ohuks raudteest 400 meetri raadiuses, mis hõlmab nii elamupiirkondi, tööstusterritooriume, äri- ja sotsiaalmaad, parke, haljasalaid ning ka sanitaarkaitsevööndeid. Eriti oluline on raudteest tulenev risk Tallinna, Valga ja Petseri suunal, mille ohupiirkonda vähendaks raudtee suunamine ümber linna. Raudtee lisaharu, mis suundub Võru ja Turu tänavaga risti Suure Emajõe kaldale, omab väiksemate veosemahtude ning rongide vähese liikumissageduse tõttu väiksemat ohtu. Arvestades aga katlamajade ja elektrisõlmede ohutsoonide lisandumist ning muude eluliselt oluliste objektide ja Emajõe lähedust, ei tohiks ka selle raudteelõigu olemasolu unustada.

## III Riskianalüüsi sidumine planeeringuga

### 3.1 Riskide arvestamine planeerimisel

#### 3.1.1 Teemakaardid

Käesolev töö pakub välja kaks meetodit riskianalüüsi rakendamiseks planeeringule.

Planeerimisel on võimalik kasutada lisades (lisa 1-3) olevaid kaarte, kus on koondatud riskianalüüsi olulisemate ruumiliselt analüüsitava valdkondade andmed ning kokkuvõtvat kaarti lisas 4. Teemakaartide põhjal on võimalik määratleda potentsiaalsed riskiallikad ja ohud ning sellest tulenevalt nende mõju likvideerida või vähendada. Iga teemakaardi kohta on ka lühike kommentaar, mis toob välja probleemsemad kohad. Silmas tuleb pidada, et esitatud kaardid ei kajasta kõiki võimalikke ohte.

#### 3.1.2 Riskide esinemise hindamine

Riskiallikad ja nende ohutsoonid ei paikne linnaruumis ühtlaselt ning ei kata kogu ala. Seetõttu on vajadus hinnata planeeritaval alal riski esinemist/mitte esinemist.

Riskide esinemise hindamiseks on koostatud tabel 4, mille abil on võimalik hinnata kõikide määruses (Maakonna ning valla ..., 2001) väljatoodud riskide olemasolu ja mõju planeeritavale alale ning planeeritava tegevusega kaasnevat mõju lähiümbrusele. Otstarbekas on hinnata planeeringuid funktsionaalsete tsoonide kaupa.

Riskide hindamise tabel koosneb võimalike riskiallikate ja ohutegurite nimekirjast (tabeli read) ning hinnangutest (tabeli veerud): seos planeeringuga, riski tõenäosus ja planeeringuga tekitatav kahju.

Veergu „seos“ märkida           1 – seos esineb  
  0 – seost ei esine.

Veerus „riski tõenäosus“ hinnata riskiallika esinemise tõenäosust vastavalt lisa 5 tabelile 5 ja 7 ning veerus „kahju“ riskiallika poolt tekitatava kahju suurust vastavalt lisa 5 tabelile 6 ja 7. Arvutada kokku hinnatud kahju elule ja tervisele, elutähtsale valdkonnale, keskkonnale ning varale.

Täidetud tabeli põhjal on võimalik teha otsuseid planeeritava ala/tegevuse üle.

*Tabel 4. Riskide hindamise tabel.*

	Seos	Riski tõenäosus	Kahju
1. Kas planeeritav ala jääb tuleohtlikku tsooni			
2. Kas planeeritav tegevus võib põhjustada tulekahju			
3. Kas planeeritaval alal võivad toimuda plahvatused			
4. Kas planeeritav tegevus võib põhjustada plahvatust			
5. Kas planeeritav tegevus mõjutab transpordiõnnetuste esinemist			
6. Kas planeeritav ala jääb raudtee mõjutsooni			

7. Kas planeeritav ala jääb ohtliku ettevõtte mõju ulatusse			
8. Kas planeeritaval alal hakkab tegutsema ohtlik ettevõtte			
9. Kas planeeritaval alal toimuvad ohtlikud veosed			
10. Kas planeeritava tegevusega kaasnevad ohtlikud veosed			
11. Kas planeeritaval alal on joogivesi kaitstud			
12. Kas planeeritav tegevus võib ohustada joogivee kvaliteeti			
13. Kas planeeritavale alale/lähedusse jääb veekogusid			
14. Kas planeeritav tegevus võib ohustada veekogusid			
15. Kas planeeritav tegevus on sõltuv kommunaalsüsteemide avariidest			
16. Kas planeeritav tegevus on sõltuv elektrienergiasüsteemide avariidest			
17. Kas planeeritav tegevus on sõltuv sidesüsteemide avariidest			
18. Kas planeeritav tegevus on sõltuv gaasitorustiku avariidest			
19. Kas planeeritav ala jääb üleujutuste maa-alale			
20. Kas planeeritaval alal võivad toimuda varingud (kaevandused, karjäärid, hooned, rajatised)			
21. Kas planeeritav ala on tugevalt mõjutatav erakorralistest loodusnähtustest (tormid, lumesajud jne)			
22. Kas planeeritav ala on tugevalt mõjutatav epideemiast			
23. Kas planeeritav ala on tugevalt mõjutatav loomataudidest			
24. Kas planeeritaval alal esineb sotsiaalseid ohte (tööpuudus, joogivee puudus, kuritegevus jne)			
25. Kas planeeritava tegevusega kaasnevad sotsiaalsed ohud			

### 3.2 Leevendavad meetmed

Vastavalt “Maakonna ning valla ja linna riskianalüüsi metoodikale” (2001) § 11 lõik 2 jagatakse ohtude ennetusmeetmed järgmiselt:

- 1) ettepanekud vajaliku kaitstuse taseme tagamiseks;
- 2) ettepanekud operatiivjõudude vajaliku efektiivsuse tagamiseks;
- 3) ettepanekud informatsiooni edastamiseks elanikkonnale;
- 4) ettepanekud planeerimise ja projekteerimise osas

Järgnevalt ettepanekud, mis vastavad peamiselt punktis 4 esitatud eesmärkidele. Esitatud on tegevuste loetelu riskiallikate ohu vähendamiseks, mida saaks/peaks arvestama üldplaneeringu koostamisel. Soovitused lähtuvad eelkõige olemasoleva riskianalüüsi andmestikul põhinevate kaardimaterjalide analüüsist. Ettepanekud on esitatud vastavalt riskiallikele.

#### Raudtee

- viia kaubajaama linnast välja
- rajada tuletakistused raudtee lähedal asuvate ühiskondlike hoonete ja raudtee vahele
- kaotada Näituse tänava raudtee ülesõit, rajada autodele sild

#### Ohtlike ristmike ja transiitliiklusega tänavad

- suunata transiitliiklus linna äärealadele
- ehitada uued magistraalteed ja ristmikud, et vältida suuri transpordivooge läbi elamupiirkondade
- kaubandusega seotud ettevõtete planeerimisel arvestada liiklusskeemide- ja voogudega

#### Katlamajad

- vähendada tulekahjust ja plahvatuses tulenevat mõju kõrvalhoonetele
- võimalusel paigutada katlamajad linna äärealadele
- planeerida roheline võrgustiku elemendid katlamajade lähiümbrusesse
- kasutada vähemohtlikke kütuseid

#### Ohtlikud ettevõtted

- vältida ohtlike ettevõtete paigutumist veekogude, sanitaarkaitsealade ja vähekaitstud põhjaveega alade lähedusse
- eelistada ohtlike ettevõtete paigutumist linna serva
- planeerida ohtlike ettevõtete lähiümbrusesse roheline võrgustiku elemente
- vältida ohtlike ettevõtete paigutumist üksteise lähedale

#### Ohtlikud veosed

- piirata ohtlike ainete vedu veekogude, sanitaarkaitsealade ja vähekaitstud põhjaveega alade läheduses
- vältida/vähendada ohtlike veoste liikumist liiklusohtlikel ja ülekoormatud tänavalõikudel

#### Luha- ja üleujutusosalad

- vältida ehitustegevust potentsiaalselt üleujutatavatel aladel
- arvestada ehitustegevuse projekteerimisel loodusliku põhjavee tasemega
- käsitleda veealaid ökoloogilise võrgustiku osana
- planeerida vee-aladega piirnevad piirkonnad puhke- ja virgestusaladeks

#### Puitrajoonid

- tagada puitmajadega asumitele hea ligipääs (eelkõige tuletõrjele) ning teede korrasolek
- luua korralik hüdrantide süsteem

## Kokkuvõte

Töö tulemusena on valminud kaardimaterjalil põhinev analüüs, mis annab ülevaate riskiallikatest ja nendest tuleneva ohu paiknemisest Tartu linnas ning meetmetest riskide tõenäosuse ja kahju hindamiseks. Analüüsi põhjal on tehtud ettepanekuid riskiallikatest tuleneva ohu vähendamiseks, mida saab rakendada planeeringute koostamisel.

Olulisemad riskiallikad on jaotatud 3 teemavaldkonda: tuleohtlikud alad, transpordiõnnetused ja õnnetused ohtlike ainetega. Tuleohtlike aladena on käsitletud raudteed, katlamaju, ohtlike ainetega tegelevaid ettevõtteid (sh. tanklaid) ning puitelamutega asumeid, mis paiknevad Karlova, Supilinna, Kesklinna, Vaksali ja Ülejõe piirkonnas. Transpordiõnnetuste all on analüüsitud raudteed, eristatud on suure ja väikse liiklustihedusega raudteelõigud, raudtee ülesõidukohtade liiklustihedust ning tänavate ohtlikkust, välja on toodud ohtlikumad tänavalõigud. Ohtlike ainetega seotud õnnetused kajastavad raudteelt tuleva vedelkütuse, gaasi ja ammoniaagi riskiohtu, ohtlike ainetega tegelevaid ettevõtteid ja ohtlike veoste marsruute, lisaks on välja toodud sanitaarkaitsevööndid, kus riskioht on suurem. Kõigi riskiallikate puhul, kus võimalik, on välja toodud riskiallika ohutsoon.

Kõigi käsitletud riskiallikate mõjuvälja arvestades on suurimaks riskiallikaks raudtee, eriti raudteest kuni 400 meetri kaugusele jääv ala (lisa 4). See piirkond jääb üheaegselt vähemalt 4 riskiallika ohutsooni. Lisaks raudteelt tulevatele riskidele paiknevad selles piirkonnas ka mitmed ohtlike ainetega tegelevad ettevõtted ning katlamajad.

Ohtlikkuse poolest tuleb esile ka Tartu Õlletehast ümbritsev ala. Seal paiknevate riskiallikate ohtlikkust suurendab lähedal asuvate puitmajade piirkond, mille tõttu on nii tuleoht kui ka oht inimeste tervisele ja varale suurem.

Sanitaarkaitsevööndite ja ohtlike ettevõtete tihedama paiknemise tõttu raudteelt tulenevate riskiallikate ohutsoonis tuleb esile ka ala Karlova lõunaosa ning Ropka linnaosa piirkonnas.

Erinevate riskiallikate ohutsoonide arv on suurem ka Turu tänava piirkonnas, kus riskiallikateks on peamiselt raudteelt tulev oht, millele lisaks on seal ka mõned ohtlike ainetega tegelevad ettevõtted ja katlamajad. Sellelt alalt liiguvad läbi ka ohtlike veoste liikumisteed ning asuvad suure liiklusohtlikkusega teelõigud. Kuigi raudteelt tulevate riskide mõju piirkonnale on väga suur, ei peaks neid selle ala puhul üle tähtsustama kuna liiklussagedus on sealsel raudteelõigul suhteliselt väike.

Praeguse planeeringu puhul ei ole arvestatud riskianalüüsis välja toodud ohutsoonidega ja nii mõneski piirkonnas vajab planeering läbimõtlemist.

## Kasutatud materjalid

1. Keskkonnaministeerium, 2000. **Soovitused üldplaneeringu koostamiseks.**
2. Regio, 2004. **Regio Eesti teede atlas 2004/2005.**
3. Tallinna Tehnikaülikool, 2002. **Tartu linna riskianalüüs.** Tallinn
4. Tammepuu, A. 2003. **Eksperthinnang Tartu linna riskianalüüsi materjalidele.** Tartu.

### Seadused ja määrused

5. **Hädaolukorraks valmisoleku seadus**, vastu võetud 22. 11. 2000. a seadusega (RT I 2000, 95, 613), jõustunud 1. 01. 2001.
6. **Maakonna ning valla ja linna riskianalüüsi meetodika**, siseministri määrus nr. 78, vastu võetud 26. 06. 2001. (RTL 2001, 82, 1112), jõustunud 06. 07. 2001.
7. **Planeerimisseadus**, vastu võetud 13. novembril 2002. a (RTI, 09.12.2002, 99, 579), jõustunud 01.01.2003.
8. **Tartu linna üldplaneeringu projekt**, Tartu Linnavolikogu 9.mai 2002.a otsus nr 551 "Tartu linna üldplaneeringu muutmise algatamine".

## **Lisad**

Lisa 1. Tuleoht

Lisa 2. Transpordiõnnetused

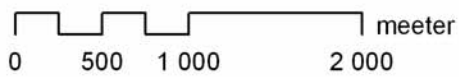
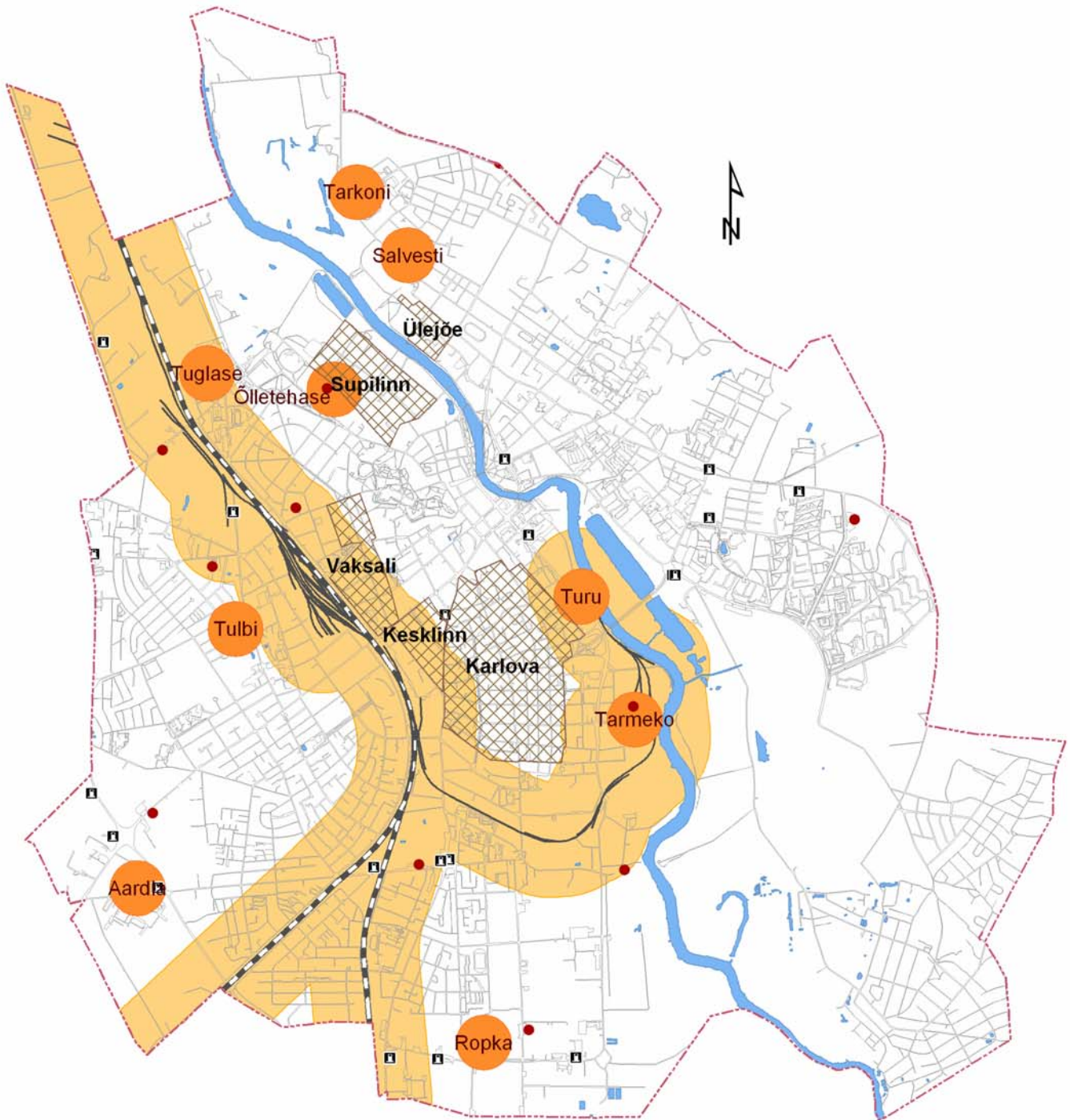
Lisa 3. Õnnetused ohtlike ainetega

Lisa 4. Riskiohtlikud alad







Lisa 5. Riskiklassi hindamine



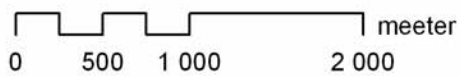
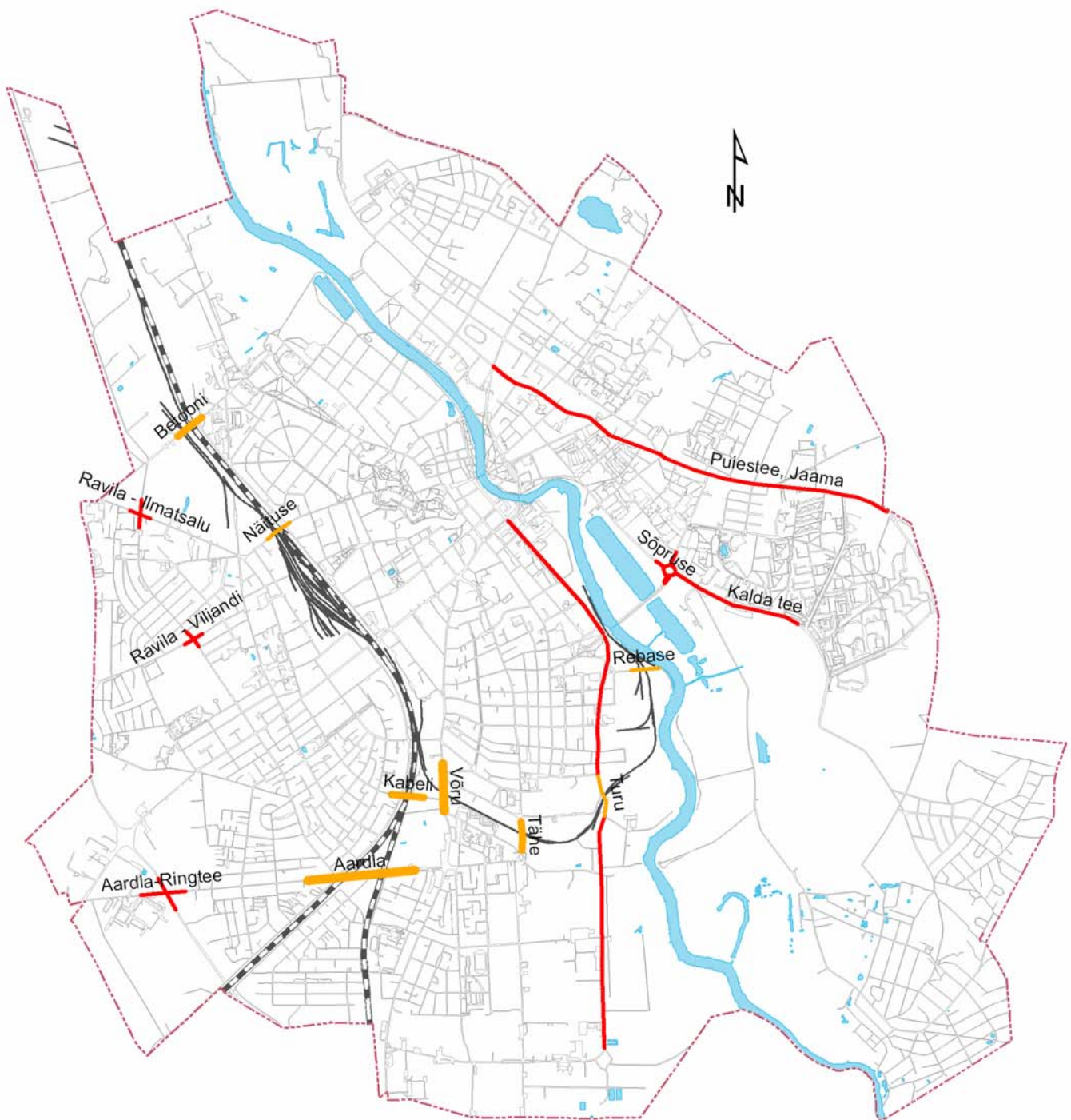
# Lisa 1. Tuleoht



## Legend

-  Katlamaja ohutsoon 200m
-  Raudtee ohutsoon 400m
-  Puitelamuasum
-  Ohtlik ettevõte
-  Tankla
-  Linnapiir

## Lisa 2. Transpordiõnnetused

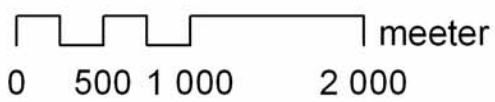
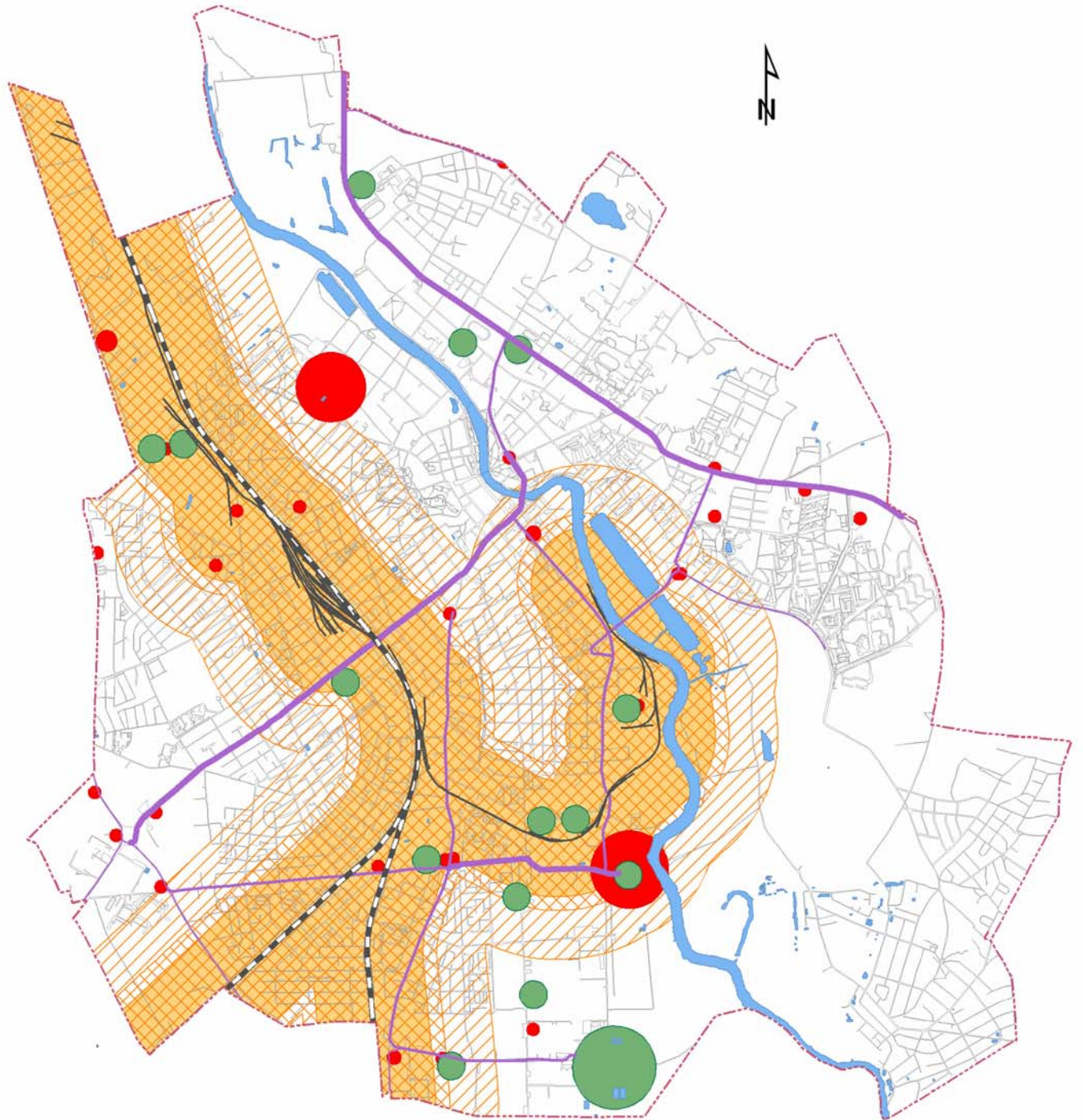


### Legend

#### Autode liiklustihedus autot/tunnis

- < 300
- 300-600
- 1000-1600
- liiklusohtlikumad teelõigud
- Tihe rongiliiklus
- Hõre rongiliiklus

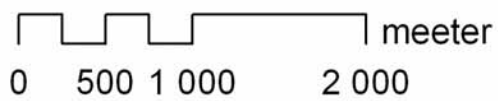
# Lisa 3. Õnnetused ohtlike ainetega



## Legend

- 1 ettevõtte veosed
- 2 ettevõtte veosed
- > 2 ettevõtte veosed
- Vedelkütuse reostus 400m
- Gaasireostus 500m
- Ammoniaagireostus 850m
- Ohtlike ettevõtete ohutsioon
- Sanitaarkaitsevöönd 100/300m

# Lisa 4. Riskiohtlikud alad



## Legend

- 1 ettevõtte ohtlike ainete veosed
- 2 ettevõtte ohtlike ainete veosed
- > 2 ettevõtte ohtlike ainete veosed

## Autode liiklustihedus autot/tunnis

- < 300
- 300-600
- 1000-1600
- - - Liiklusohtlikumad teelõigud
- Tihed rongiliiklus
- Hõre rongiliiklus

## Ohutsoonide arv

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

## Lisa 5. Riskiklassi hindamine

Tabel 5. Õnnetuse toimumise tõenäosuse hindamise tabel (Allikas: Maakonna ning valla...,2001 ).

Tõenäosus	Sagedus
Mittetõenäoline (1)	Vähem kui kord 25 aasta jooksul
Vähe tõenäoline (2)	Vähemalt kord 25 aasta jooksul
Tõenäoline (3)	Vähemalt kord 5 aasta jooksul
Väga tõenäoline (4)	Vähemalt kord aastas
Sage (5)	Vähemalt kord kuus

Tabel 6. Õnnetuste tagajärgedest tingitud kahjude kriteeriumid (Allikas: Maakonna ning valla...,2001 ).

Klass/aste	Elu ja tervis	Elutähtis valdkond	Keskkond	Vara
Puudub/A	Ei ohusta	Ei ohusta	Ei ohusta	Ei ohusta
Piiratud/B	Tervisehäired ja vigastused, mis ei vaja haiglaravi ning millega ei kaasne jäädavaid kahjustusi.	Lühiajalised häired valdkonna toimimises.	Kahjud, mis kaovad ise ilma muid tagajärgi põhjustamata või on likvideeritavad päästetööde käigus.	Kahju suurus
Tõsine/C	Haiglaravi või jäädavad tervisekahjustused.	Vajalik tagavarasüsteemide või alternatiivmeetmete rakendamine.	Täielikult taastuv või taastatav kahju, mis mõjutab ümbritsevat elukeskkonda või millest tulenevalt tuleb kehtestada ajutisi piiranguid.	Kahju suurus
Raske/D	Õnnetused, mis lõppevad surmaga või kus kannatanute arv ületab piirkonda teenindava tervishoiuasutuse võimalused.	Valdkonna ajutine mittetoimimine vähendab oluliselt elukeskkonna ohutust.	Elukeskkonna pikaajaline või tõsine kahjustus, mis on suuremas osas taastuv või taastatav.	Kahju suurus
Väga raske/E	Hukkunute arv üle 10; kannatanute arv ületab riikliku tervishoiusüsteemi poolt tagatud efektiivse teenindamise võimalused. Vajalik asustatud piirkonna evakueerimine.	Valdkond on täielikult lakanud toimimast.	Taastumatu ja taastamatu või lokaalset elukeskkonna hävingut põhjustav kahju.	Kahju suurus

Tabel 7. Tartu linna ohtude riskimaatriks: õnnetuste tagajärgede raskusastmed ja toimumise tõenäosus (Allikas: Tartu linna riskianalüüs, 2002). Roheline - vähetõenäolised ja/või väiksemate tagajärgedega õnnetused; kollane - tõenäolised ja/või keskmiste tagajärgedega õnnetused; punane - suure tõenäosuse ja/või raskete tagajärgedega õnnetused.

Riskimaatriks						
Õnnetuse toimumise tõenäosus	5	Gaasilõhn korterites	Ummistus kanalisatsioonitorustikus		Tulekahju (veevarustuse ja kustutusseadmete ülekoormuse tõttu)	
	4			Veetorustiku või mahutite avariid; Toksiliste ainete sattumine põhjavette; Kanaliseerimisvõrgu veetiheduse rike; Toksilised ained kanalisatsioonivõrgus	Elektrivarustuse katkemine või oluliste elektritarvitite rikked katlamajades	
	3		Seadmete avariid pumplates; Kanaliseerimisvõrgu tehnilised rikked	Üleujutus; Häired maagaasivarustuses, maagaasi tarnete katkemine; Seadmete ja torustike tehnilised rikked kaugküttesüsteemis		
	2		Veevarustuse kahjustused tugevate tuulte või keeristormide tõttu; Kanaliseerimisvõrgu kahjustused tugevate tuulte või keeristormide tõttu; Veevarustuse katkemine katlamajades	Rongi väljasõit raudteelõigul Riia tn – Kabeli tn; Elektrivarustuse katkemine; Transpordiõnnetuse mõju veetorustikule; Terroriaakt veetorustikus; Mürgised gaasid kanalisatsioonivõrgus; Vedelkütusemahutite, -torude, -etteandeseadmete ja sulgseadmete vedeliku pidavuse rikkumine soojavarustuses; Maagaasi pihkamine, leke või plahvatus	Rongi ja bussi või raskeveoki kokkupõrge Aardla tn ülesõidul; Teelt väljasõidu tagajärjel kokkupõrge (nt Narva mnt Statoili bensiinijaamaga); Epidemiaoht vee- või kanalisatsioonivõrgu kaudu; Gaasileke maa-alusest gaasitorustikust; Plahvatus gaasitorustikus; Gaasileke katlamajas; Gaasiplahvatus hoones; Loodusõnnetuste tagajärjel soojavarustuse katkemine	Raskeveoki ja liinibussi kokkupõrge (nt Ringtee – Aardla tn ristmikul); Inimtekkelised õnnetused (sõda, terrorism, diversioon, huligaansus, süütamine, tahtmatu tegevus jms)
	1		Gaasileke üleujutusest; Gaasileke tuule ja tormi tagajärjel	Gaasivarustuse häired, ülekanne katkemine	Rongi väljasõit Emajõe äärsel raudteelõigul; Maavärina tõttu vee- või kanalisatsioonivõrgu purunemine; Plahvatus tõttu vee- või kanalisatsioonivõrgu purunemine; Gaasileke maavärina tagajärjel	Reisi- ja kaubarongi kokkupõrge Tartu kaubajaamas
	A	B	C	D	E	
Õnnetuse tagajärgede raskusastmed						