



Изп. Директор 064 895-205, Факс: 064 892-289
E-mail: office@toplo-pleven.com, www.toplo-pleven.com

ИНФОРМАЦИОННА БРОШУРА

ОТНОСНО АВАРИЙНОТО ПЛАНИРАНЕ И НЕОБХОДИМИТЕ МЕРКИ И ПОВЕДЕНИЕ ПРИ ВЪЗНИКВАНЕ НА АВАРИИ В „ТОПЛОФИКАЦИЯ – ПЛЕВЕН“ – АД

Уважаеми Дами и Господа,

„Топлофикация – Плевен“ – АД е производствено предприятие притежаващо лицензия за производство на топлинна и електрическа енергия и за пренос на топлинна енергия на територията на град Плевен. Дружеството е разположено в промишлената зона на града и се намира на адрес „Източна Индустиална Зона“ № 128.

В „Топлофикация – Плевен“ – АД са изградени, съоръжения и инсталации, криещи опасности, които подлежат на контрол по Закона за опазване на околната среда и Наредбата за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и ограничаването на последствията от тях.

Съгласно посочените по-горе нормативни изисквания Вие, като наши съседни ще бъдете информирани за тези съоръжения, както и възможните аварии.

Определението „промишлена авария“ означава авария довела до изпускането на опасни вещества при, което може да възникне опасност за човека и околната среда. Това разбира се е възможно само в случаите, когато всички предприети от нас технически и организационни мероприятия, свързани пряко с безопасността откажат едновременно. Можете да сте сигурни, че вероятността да бъдете засегнати от подобно събитие е пренебрежимо малка.

Нашата основна цел е чрез постоянен мониторинг и контрол на системите за сигурност и обучения на персонала да предотвратим изцяло подобна възможност. Така Вашата, а и нашата сигурност са ни постоянна грижа!

Ако все пак въпреки всички мерки за сигурност се случи авария, тогава настоящата брошура ще Ви даде необходимите насоки и упътвания за това как да се държите от момента на настъпването на аварията до момента на нейното отстраняване.

Ръководството на „Топлофикация – Плевен“ – АД провежда политика за предотвратяване на големи аварии, която гарантира високо ниво на защита живота и здравето на човека и околната среда, като планира, разработва и прилага подходящи средства, структури и системи за управление.

„Топлофикация – Плевен“ – АД има дългогодишни традиции в изпълнението си на основния предмет на дейност. Съгласно издадената от ДКЕВР Лицензия за производство и пренос на топлинна енергия, дружеството има задължение за непрекъснато подаване на топлинна енергия към битовите абонати и промишлените предприятия.

Изхождайки от факта, че в дружеството, се извършват процеси с опасни вещества, които имат пряка връзка с нашите цели в бизнеса и със спазване на здравното и екологичното законодателство в Република България, като дружество ние извършваме:

- Разработка и стриктно спазване на Аварийният план на предприятието;
- Водене на обучение на оперативния персонал за точни и ефективни действия в аварийна ситуация и действия по ликвидиране последиците при авария;
- Стриктно спазване на инструкциите за експлоатация на машините и съоръженията;
- Поддържане и работа на съоръженията и инсталациите и осъществяване на работния процес на високо ниво, съгласно инструкцията за експлоатация;
- Поддържане на съществуващите аварийни системи за контрол и известяване на аварийни ситуации;
- Спазване на законите и подзаконовите нормативни документи, свързани с осигуряване на безопасната експлоатация на машините и съоръженията;
- Насочване усилията на предприятието към предотвратяване на аварии, които могат да увредят човешкото здраве и околната среда;
- Спазване на законите, чрез поставянето на по-високи цели по отношение на опазване на околната среда;
- Оценка и докладване на аварията, както и предотвратените случаи на аварии;
- Създаване на предпоставки за прилагане на най-добрите практики при опазването на околната среда;
- Грижа за безопасността, здравето на хората и опазването на околната среда. Те са включени в СУМБ и в общата система за управление на дружеството;
- Ангажиране на персонала при прилагането на политиката за предотвратяването на големи аварии, чрез записване на задължения в длъжностните характеристики, инструкциите за работа и други вътрешни документи на дружеството.

За осъществяване на дейността си, „Топлофикация – Плевен“ – АД работи с основно гориво природен газ, а като резервно и допълнително гориво мазут. За целта е изградено „Мазутно Стопанство“, ситуирано в западната част на площадката на дружеството и състоящо се от мазутно Ж.П. разтоварище, помпена станция и 2 броя мазутни складови резервоари №3 и №4. Същите са надземни, рулонен тип, намиращи се в бетонирана обваловка. „Мазутно Стопанство“ поддържа и съхранява резерв в необходимото алтернативно гориво,

- ж.п. цистерна и при разтоварване на ж.п. цистерна;
- връзка между цистерна и резервоар;
- тръбопроводи;
- помпи;
- предпазни устройство за налягане;
- при нарушаване на технологичния режим/дисциплина.

Всички тези причини водят до възникване на:

- изтичане на мазут върху земната повърхност или в обваловката;
- изпарение и получаване на емисия на пари;
- пожар при наличие на открит огнеизточник около съда или в обваловката;

Външни причини:

- Саботаж/терористичен акт;
- Природни фактори – земетресение, мълния, термично въздействие от висока температура при пожари извън територията на обекта;
- Техногенни фактори – авария в съседно предприятие, автомобилна или ж.п. катастрофа в или извън територията на предприятието, но в опасна близост до него.

За изпълнението на политиката за предотвратяване на големи аварии, Ръководството на предприятието активно работи в следните насоки:

- приемане и прилагане на Система за управление на мерките за безопасност, която гарантира високо ниво на защита на живота и здравето на хората и околната среда;
- прилагане на системи и процедури за координиране на действията. Поставяне на ясни цели. Внимателно подбиране и обучаване и оценяване на компетентността на персонала за поддържане на нормална работа;
- Идентифициране и оценка на опасностите, оценка на риска от големи аварии, задълбочена оценка на последствията от аварията върху хората, обектите и околната среда;
- предприемане на необходимите действия за предотвратяване или намаляване на въздействието от потенциални инциденти или аварии, чрез използване на утвърдени стандарти и изпитани процедури;
- проучване и задълбочен анализ на предишни аварии и аварийни ситуации в сродни предприятия;
- проучване, планиране и въвеждане и прилагане на управленски, организационни и технически практики, гарантиращи безопасната експлоатация на предприятието;

- поддържане на техническите съоръжения и транспортните средства на такова ниво, че рискът от възникване на авария да бъде сведен до разумен минимум;
- внимателно и системно докладване и разследване на всички случаи на инциденти, злополуки, аварии и нарушения на технологичния режим;
- поддържане на експлоатационните характеристики на техническите съоръжения и транспортните средства на такова ниво, че рискът от възникване на аварии да бъде сведен до приемлив минимум;
- разработване и актуализиране на аварийните планове на предприятието, които да сведат последствията от аварията за хората, съоръженията, съседните обекти и околната среда до най-ниското ниво;
- оценка на всички необходими промени в технологичните съоръжения и процеси, организацията на производството и на персонала от гледна точка на предотвратяване на аварията.

„Топлофикация Плевен” АД е предприел следните основни мерки, които гарантират едновременно спазване на изискванията за съхранение на опасни химични вещества и смеси (ОХВиС) и намаляване на риска от възникване на големи аварии:

№ по ред	Дейност	Критерии за измерване	Честота на изпълнение
1	Проверка на пожароизвестителни и пожарогасителни системи, съгласно приложимото законодателство	Протокол от проверка на пожарогасителните системи от Лицензирана фирма	Веднъж годишно
2	Проверка на наличните символи и знаци на безопасност на обекта	Попълване на чек-лист за оценка на изискванията за складиране на опасни химични в-ва и смеси	Веднъж годишно
3	Периодично обучение на работещите по Наредба за реда и начина за съхранение на опасни химични вещества и смеси	Провеждане на инструктажи и попълване на Книги за периодичен инструктаж	Веднъж годишно
4	Предотвратяване изпускането на опасни химични вещества и смеси в почвите, водите и въздуха вследствие на разливи	Наличие на инструкции за безопасна работа	Постоянен
5	Изпълнение от страна на персонала на следните основни инструкции гарантиращи спазването на пожарна безопасност и осигуряване на безопасни условия на труд: <ul style="list-style-type: none"> - за ред, безопасност, опазване на здравето и околната среда; - за безопасност и здраве при обслужване на топлообменен блок; - за безопасност и здраве при пълнене на автоцистерни; 	Провеждане на инструктажи и попълване на Книги за периодичен инструктаж	Постоянен

	<ul style="list-style-type: none"> - за безопасност и здраве при разтоварване на ж.п. цистерни; - за безопасност и здраве на работата на Механик - за безопасност и здраве на работа на началник смяна; - за безопасност и здраве при работа на оператор; - за безопасна работа при отбиране на течни и газови проби - за безопасност и здраве при експлоатация и ремонт на технологичното оборудване; - за безопасност и здраве при ремонт и строителство на нефтопроводи и газопроводи; - за условията и изискванията за безопасно съхраняване на готовите продукти. - и др. 		
6	Премахване на трева, храсти или дървета, които биха били източник на пожар в площите на резервоарните стопанства		Постоянен

Средствата които ще се използват за предотвратяване последиците от възникналата критична обстановка, са пожарогасители, както и други налични подходящи инструменти и материали, включително и средствата за оказване на първа медицинска помощ.

Далекосъобщителна връзка се осъществява, чрез наличните на обекта кабелни и клетъчни телефони. При тяхна неизправност, или при прекъсване на връзката, предварително се определя член от персонала - това е началник смяната, чрез който ще се осъществява писмена или устна връзка с компетентните органи. За целта трябва има осигурено съответно моторно превозно средство – дежурен автомобил, като при невъзможност то да се използва, връзката се осигурява пешеходно, ако тя е наложителна. Ако обстановката налага, по преценка на Областна дирекция “Гражданска защита”, може да бъдат предоставени и специализирани средства и материали за извършване на спасителни и защитни дейности.

При настъпване на авария съседните обекти ще бъдат информирани по същата схема чрез кабелни или клетъчни телефони съгл. приложен списък на представители на съседните обекти.

Промишлени аварии могат да възникнат на територията на обекта и да причинят нарушаване на технологичния процес със заплаха за живота и здравето на работниците, служителите и замърсяване на околната среда.

Неизправна контролно-измервателната, регулиращата и предпазна арматура, пробив на резервоари или тръбопроводи, технически неизправности в машини и апарати и съоръжения, неспазване на технологичните инструкции,

механични повреди, човешки грешки и др. могат да доведат до изтичане на опасно количество мазут.

При разлив/изтичане на мазут трябва да се спре изтичането на материал, ако това може да стане без риск. Застава се от страната, обратна на посоката на вятъра. Разлетият мазут се поема от обваловката. Мястото на разлив се обезопасява и се вземат мерки за недопускане внасянето на открит огън. В горният край на резервоара може да се образува серен диоксид.

Складовите мазутни резервоари са с непропусклива обваловка, гарантираща ограничаването на разлив на резервоара и са пожарно осигурени с противопожарен пръстен с хидранти и пено-гасителна инсталация. Налични са и индивидуални средства за гасене (пожарогасители, варели с пясък, керамични одеяла). Пожарогасителите подлежат ежегодно на презареждане и проверка от лицензирана фирма съгласно Наредба №8121з-647 от 10.10.2014г. В помещението на мазутно стопанство е монтирана пожаро-известителна система, която се проверява ежемесечно от лицензирана фирма и се оформя протокол. Площадката се охранява от охранителна фирма и регламентиран пропускателен режим.

Структурите и организацията на предприятието за предотвратяване на големи аварии и ограничаване на последствията от тях за човешкото здраве и околната среда са подробно описани в Аварийния план на дружеството. Всеки член на персонала е запознат предварително, срещу подпис, със структурите и организацията в предприятието. Всеки член на персонала добре знае задълженията си при възникване на конкретна критична обстановка на територията на обекта. Отработването на съответните спасителни и защитни действия на персонала се извършват периодически на специални занятия.

Операторът е създал строга организация на производствения процес чрез прилагането на процедури и инструкции за безопасна експлоатация на предприятието. Процедурите и инструкциите включват информация за задълженията на персонала при ежедневна експлоатация и поддръжка на съоръженията, както и задълженията при нарушения на технологичния режим.

Направена е оценка на риска и от направения анализ на матрицата на риска се вижда, че най-рисковите ситуации са свързани със запалване на разлетия мазут на територията на централата и пожар на мазута. Най-честите причини за наличие на разливи (което е предпоставка за голяма авария) са товаро-разтоварните дейности и то при неспазване на технологичния режим, при изтичане на мазут от резервоари, шлангове, помпи и др.

Основно аварията, които възникват при работа с мазут са свързани с грубо неспазване на правилата за техническа безопасност – грешки на оператора. Като грешки на оператора са такива действия като неправилно свързване, отваряне на погрешен кран или в неточното време. Честотата на грешки се приема за $7,2 \times 10^{-6}$ на товар (за течни товари). Грешки на оператора са по принцип едни от най-често случващите се, но тежестта на последствията от евентуална авария е най-ниска.

Рискови ситуации които биха оказали влияние върху производствения процес са свързани с изтичането на мазут от цистерна или тръбопровод, и при природно бедствие, но те са малко вероятни.

Най-малко рисковата е ситуацията при която има само изтичане на мазут без неговото запалване.

С много по-малка вероятност е разрушаване на резервоарите и изтичане на част или на цялото налично количество мазут, но възникването на такава авария е с възможно най-тежки последствия.

При спазване на технологичната дисциплина от работниците и служителите и изпълнение на инструкциите, и заповедите във връзка с осигуряване на безопасни условия на труд, вероятността за възникване на авария е ниска.

По-долу ще се извърши детайлен анализ на възможно най-лошите сценарии на авария, които отговарят на „показател на риска” със стойности над

От извършения анализ на матрицата на риска може да се заключи, че най-рисковите ситуации са свързани с пробив и изливане съдържанието на резервоар за съхранение на гориво, съпроводено със запалване на разлятото гориво.

При анализа се установява, че могат да възникнат следните резултати при възникване на авария:

разлив; - пожар в локва; - факелен пожар.

По-долу ще се разгледат последствията от аварии, които биха причинили възможно най-големи щети върху живота и здравето на хората, и върху околната среда. Важно е да се анализират и последствията върху хората, пребиваващи в чувствителни обществени сгради, като училища, болници, детски градини, жп гари и др.

Най-близко разположените жилищни територии до границите на „Топлофикация Плевен” АД са следните:

гр. Плевен, ул. Искър № 3 и № 5 – жилищните постройки са разположени на разстояние над 273 m на юг от мазутните резервоари.

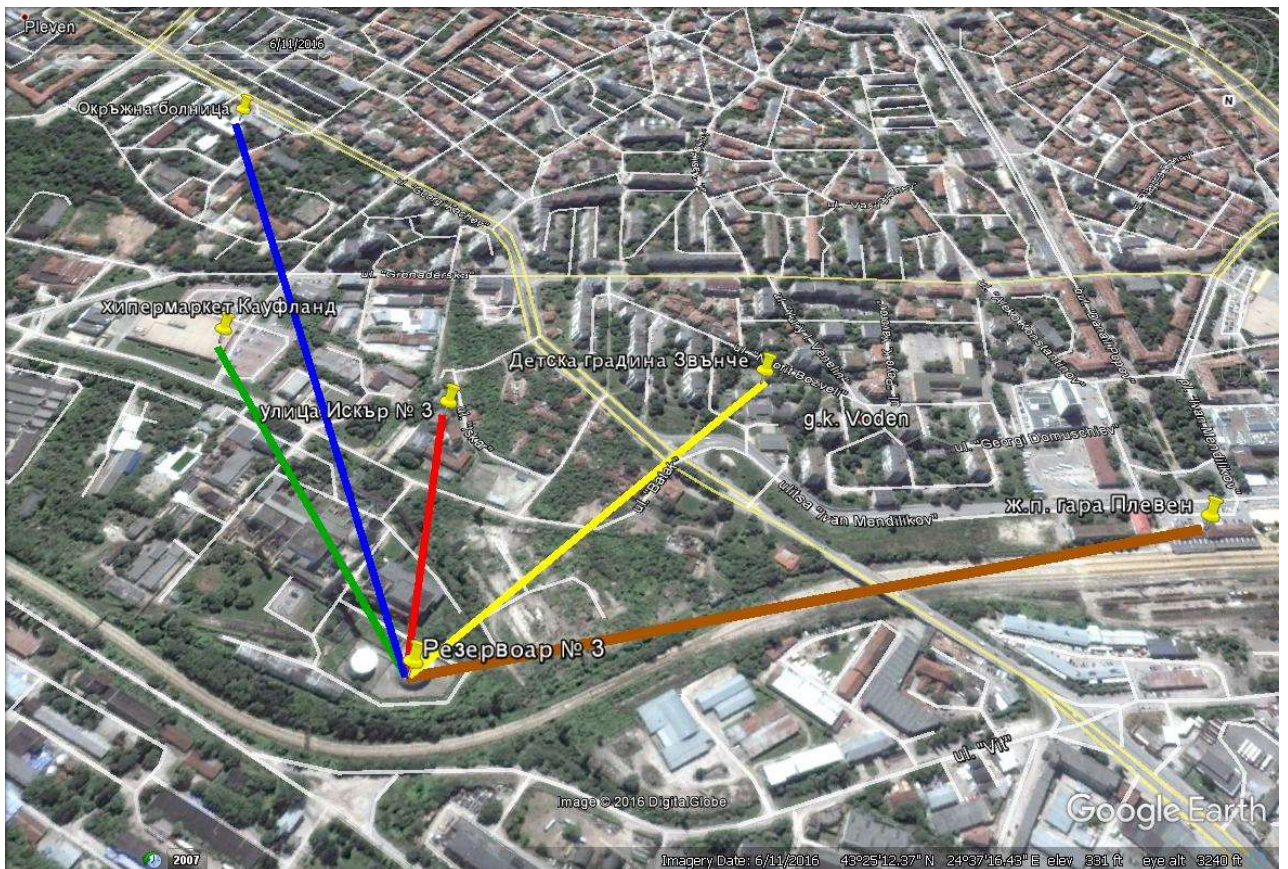
Най-близко разположените чувствителни обществени сгради до територията на “Топлофикация Плевен” АД са:

ОДЗ 15 – детска градина “Звънче” гр. Плевен – на 425 m западно от мазутните резервоари;

- Хипермаркет „Кауфланд” гр. Плевен - на 463 m югоизточно от мазутните резервоари

- ж.п. гара Плевен - на 748 m югозападно от мазутните резервоари

- Окръжна болница Плевен - на 766 m югоизточно от мазутните резервоари



Местоположение на чувствителни обществени сгради

По-долу ще се разгледат възможните най-лоши сценарии на авария на територията на „Топлофикация Плевен” АД, които са:

- пробив на резервоар за съхранение на мазут с обем 5000 m³ или 4050 тона (резервоар № 4) и изтичане на цялото количество запалима течност съхранявана в него, съпроводено със запалване;
- пробив на резервоар за съхранение на мазут с обем 8000 m³ или 6480 тона (резервоар № 3) и изтичане на цялото количество запалима течност съхранявана в него, съпроводено със запалване
- разрушаване и на двата мазутни резервоара от Генплана и изтичане на цялото количество наличен мазут съхраняван в резервоари № 3 и 4 с общ обем 13 000 m³ или 10 530 тона, съпроводено със запалване.

При анализа на дървото на събитията и матрицата на риска се установява, че могат да възникнат следните резултати при възникване на авария:

- Пожар в локва, факелен пожар;
- Излагане на въздействието на вредни вещества (продукти на горене);
- Замърсяване на околната среда (разлив на токсична течност).

При изтичане на горива протичат явления, които са:

- при изтичане от малък отвор. Води до изтичане на поток от течност, която образува локва и започва да се изпарява;
- пълно разрушаване на съоръженията за съхранение, което води до бързо изливане на течността.

Атмосферните условия са от важно значение при изпаряването на мазута. Тези условия са температурата, скоростта на вятъра и атмосферната стабилност. От най-важно значение е температурата и скоростта на вятъра. Концентрацията на веществото е обратно пропорционална на скоростта на вятъра. Посоката в която ще се придвижва облакът се определя от посоката на вятъра.

Основен климатичен фактор, влияещ върху степента на разсейване на облака с изгорели газове е скоростта на вятъра и честотата на случаите на „тихо” време.

За определяне на зоните на аварийно планиране е използвана Методика за бърза оценка на евентуални поражения от голяма авария с опасни химични вещества. 1

Мазутът, който е наличен на площадката на „Топлофикация Плевен“ АД е запалима течност с пламна точка над 20°C и съответно са с числен код 1 съгласно таблица 1 и таблица 2 от методиката.

В зависимост от сценария аварийната ситуация се категоризира в клас А I (пожар) или клас В I (пожар) съгласно таблица 3 и таблица 4 от методиката:

при пробив на някой от следните резервоари: Мазутен резервоар № 3 – 8000 м³ или Мазутен резервоар № 4 – 5000 м³ и изтичане на цялото количество запалима течност съхранявана в него, е възможно да възникне аварийна ситуация категоризирана в клас А I (пожар);

- при разрушаване на двата мазутни резервоара и изтичане на цялото количество налични горива съхранявани в резервоарите, е възможно да възникне аварийна ситуация категоризирана в клас В I (пожар).

Предвид разликата в мащаба на евентуалните последствия, могат да бъдат различени три зони на аварийно планиране.

Първа зона на аварийно планиране - зона на висока смъртност – тази зона е разположена непосредствено до мястото на изпускане на мазута, като в нея се очаква висока смъртност при здрави индивиди (зоната с червено на Фигура 4.2.5-3). Първата зона е с форма на окръжност и център мястото на изпускане на мазут. Въздействието на аварията е разпределено във всички посоки. Евакуирането на района се налага само в някои случаи (например при продължително изливане на мазут). В такъв случай се използва наличната телефонна връзка с РСПБЗН. В тази зона трябва да бъдат съсредоточени медицинската помощ и аварийноспасителните работи.

В зависимост от сценария на аварията първата зона на аварийно планиране е окръжност с радиус:

44,1 m при пробив и пожар в резервоара за мазут с обем 5000 м³;

77,6 m при пробив и пожар в резервоара за мазут с обем 8000 м³

при пробив и пожар на цялата резервоарна група с общ обем 13 000 м³ - наличието на отделни за двата резервоара обваловки води до създаване на две окръжности – поотделно за двата мазутни резервоара – с диаметър 44 m и с диаметър 70 метра;

Радиусите на въздействие на първата зона и засегнатите територии, в зависимост от разглеждания сценарии са представени в Таблица

Радиус на зона на висока смъртност

№.	Пробив на резервоар	Количество на изтеклото гориво [t]	Радиус на I зона на аварийно планиране [m]	Засегнати територии
1	Резервоар № 3	6480	70,6	„Топлофикация Плевен” АД
2	Резервоар № 4	4050	44,1	„Топлофикация Плевен” АД
3	Резервоар № 3 плюс Резервоар № 4	10530	70,6 м около резервоар 3 и 44 м около резервоар 4	„Топлофикация Плевен” АД

От Таблицата се вижда, че при възможно най-лошия случай – запалване на цялото налично количество мазут, зоната, в която ще се очаква висока смъртност ще е с максимален радиус до 70 m от резервоар № 3 и 44 м от резервоар № 4. Зоната, която ще бъде засегната попада изцяло на територията на „Топлофикация Плевен” АД като в нея не попадат никакви други сгради или помещения.

Задължително трябва да се отчете влиянието за ограничаването на зоната на въздействие на изградената бетонна обваловка на двата мазутни резервоара. Наличието на обваловка намалява значително зоната на смъртност и здравни инциденти като я ограничава почти напълно до границите на обваловката.

[16] - Втора зона - зона на аварийно планиране – зона на сериозни поражения – в тази зона могат да се очакват също смъртни случаи, но в нея предимно ще се наблюдават сериозни и необратими неблагоприятни ефекти при здрави индивиди (зоната в жълто на Фигурата).

В зависимост от сценария на аварията първата зона на аварийно планиране е окръжност с радиус:

88 m при пробив и пожар в резервоара за мазут с обем 5000 m³;

140 m при пробив и пожар в резервоара за мазут с обем 8000 m³

при пробив и пожар на цялата резервоарна група с общ обем 13 000 m³ – наслагане на две окръжности около двата резервоара

Радиусите на зоната на сериозни поражения, в зависимост от разглеждания сценарии са представени в Таблица

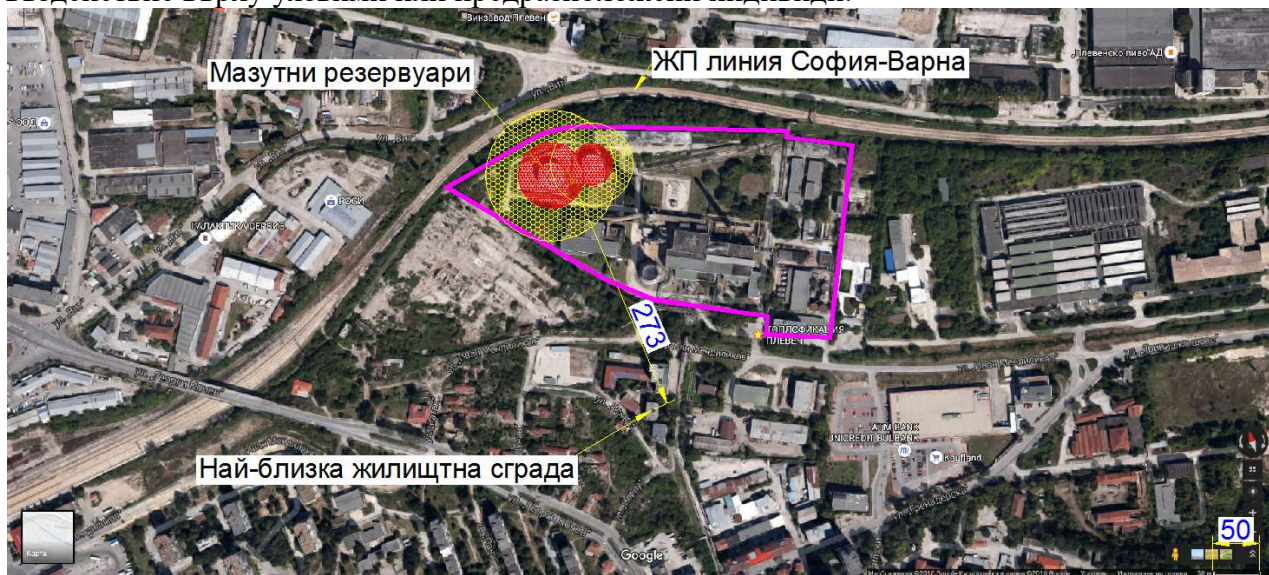
Радиус на зона на сериозни поражения

№.	Пробив на резервоар	Количество на изтеклото гориво [t]	Радиус на II зона на аварийно планиране [m]	Засегнати територии
1	Резервоар № 3	6480	140	„Топлофикация Плевен” АД
2	Резервоар № 4	4050	88	„Топлофикация Плевен” АД
3	Резервоар № 3 плюс Резервоар № 4	10530	140 м около резервоар 3 и 88 м около резервоар 4	„Топлофикация Плевен” АД

Зоната, в която ще се очаква негативно въздействие върху здравето на хората ще е с максимален радиус до 159 m около резервоар № 3 и 100 m около резервоар № 4. Както първата зона и тази попада почти изцяло на територията

на „Топлофикация Плевен“ АД и в нея не попадат никакви жилищни или значими сгради.

Трета зона на аварийно планиране – зона на особено внимание – третата зона е зоната, където се очакват по-слаби неблагоприятни ефекти, предимно при уязвими или предразположени индивиди (малки деца, астматици, възрастни хора и др.). Тази зона не засяга територии извън производствената площадка на „Топлофикация Плевен“ АД и в конкретния случай не се очаква негативно въздействие върху уязвими или предразположени индивиди.



Зони на аварийно планиране при пробив и пожар на някой от мазутните резервуари

От приложените Зони на аварийно планиране се вижда че в най-опасната първа зона не попадат и не могат да бъдат засегнати намиращите се в близост до дружеството промишлени и жилищни зони и възможно най-лошите сценарии се локализират на територията на централата. Няма да бъде застрашен живота и здравето на живущите в най-близките зони на въздействие, както и на работещите в близост до площадката на централата.

Основната дейност при аварии съпроводени с пожар са:

Основната дейност при този вид аварии е:

локализиране на пожара;

предпазване от неговото по-нататъшно разпространение на територията на централата или върху съседните територии;

охлаждане на незасегнатия от аварията резервоар с цел да се предпази от повишаване на температурата на горивото и налягането в резервоара, което би предизвикало разрушаване на съда.

Авария на газопреносната система

Могат да възникнат следните резултати при възникване на авария (*разрушаване и изтичане на природен газ*) на газопровода:

- Факелен пожар – при запалване на изтеклия природен газ;
- BLEVE/ експлозия – образуване на облак с взривоопасна концентрация и протичане на взрив.

По-долу е разгледана авария на газопровода подвързан към съществуващите 3 бр. ко-генератори и новите 2 бр. двигатели/ ко-генератори.

Авария съпроводена с факелен пожар на изтичащия през газопровода природен газ:

Оценката на последствията от аварията е направена с помощта на симулационна програма ALOHA (*Aerial Location Of Hazardous Atmosphere – версия 5.4.7*), разработена от Американската агенция по опазване на околната среда (*Environmental Protection Agency of USA*).

Симулирано е разрушаване на газопровод с диаметър 720 mm, дължина 270 m (*от отсекаателя до консуматорите*), с налягане на газа до 6 bar (0.6 MPa). Разрушаването на газопровода е по целия му диаметър. При симулацията са заложени реални параметри, отчитащи географското разположение на обекта, средногодишна скорост на вятъра (*средномесечната скорост на вятъра, в посока към най-близката жилищна сграда- от североизток, е 2.8 m/s*), температура на околната среда- 20°C. Резултатите от симулационния експеримент могат да се представят в текстов и графичен формат. Обобщение на използваните при симулацията изходни данни и получените резултати са както следва:

SITE DATA:

Location: BULGARIA, PLEVEN

Building Air Exchanges Per Hour: 0.49 (unsheltered single storied)

Time: June 2, 2021 1741 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:

Chemical Name: METHANE

CAS Number: 74-82-8 Molecular Weight: 16.04 g/mol

PAC-1: 65000 ppm PAC-2: 230000 ppm PAC-3: 400000 ppm

LEL: 50000 ppm UEL: 150000 ppm

Ambient Boiling Point: -162.3° C

Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm

Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 2.8 meters/second from NE at 10 meters

Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths

Air Temperature: 20° C Stability Class: C

No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:

Flammable gas is burning as it escapes from pipe

Pipe Diameter: 72 centimeters Pipe Length: 270 meters

Unbroken end of the pipe is closed off

Pipe Roughness: smooth Hole Area: 4,072 sq cm

Pipe Press: 6 atmospheres Pipe Temperature: 20° C

Flame Length: 57 meters Burn Duration: 20 seconds

Burn Rate: 358 kilograms/sec

Total Amount Burned: 372 kilograms

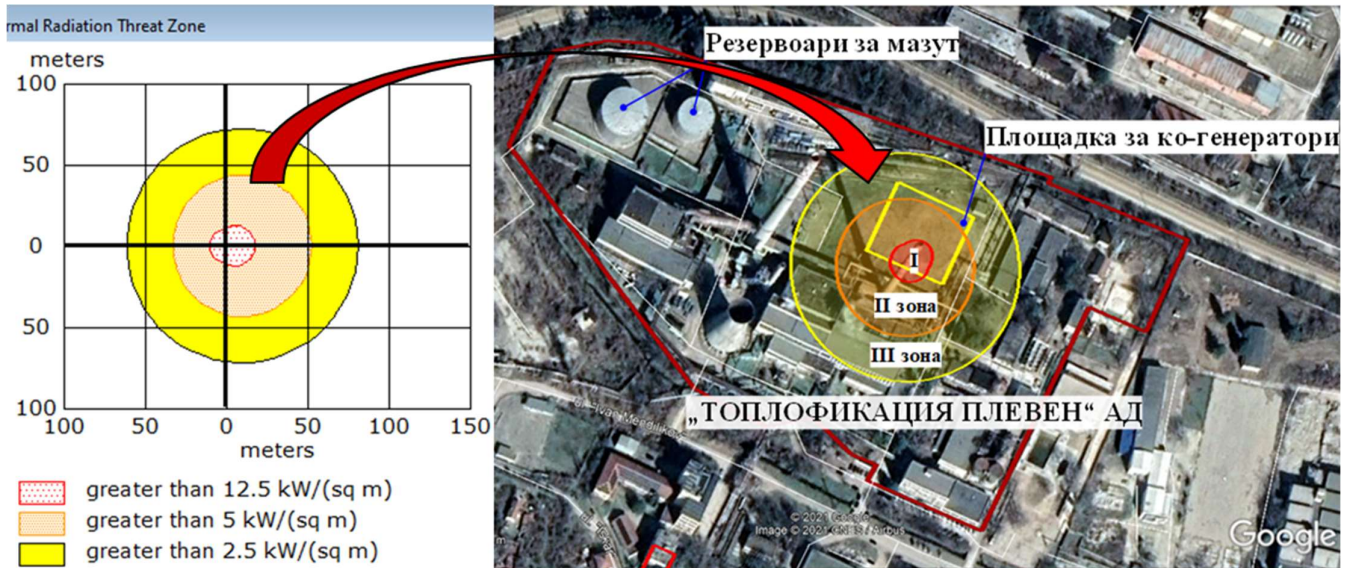
THREAT ZONE:

Threat Modeled: Thermal radiation from jet fire

Red : 18 meters --- (12.5 kW/(sq m))

Orange: 53 meters --- (5 kW/(sq m))

Yellow: 81 meters --- (2.5 kW/(sq m))



Фигура-1 Зони на поражение от термичната радиация при факелен пожар

Допълнително е симулирана авария на газопровода при новите КГ 4 и 5. За целите на симулацията е добавен газопровод с дължина 9 m, Ø 720 mm и налягане на газа до 6 bar (0.6 MPa). Тъй като програмата не позволява залагането на газопроводи с различни параметри, дължината е преизчислена въз основа на данните за новия газопровод: 40 m газопровод DN 150 и 10 m газопровод DN 80, което се равнява на 9 m газопровод DN 720.

SOURCE STRENGTH:

Flammable gas is burning as it escapes from pipe

Pipe Diameter: 72 centimeters Pipe Length: 279 meters

Unbroken end of the pipe is closed off

Pipe Roughness: smooth Hole Area: 4,072 sq cm

Pipe Press: 6 atmospheres Pipe Temperature: 20° C

Flame Length: 57 meters Burn Duration: 20 seconds

Burn Rate: 358 kilograms/sec

Total Amount Burned: 384 kilograms

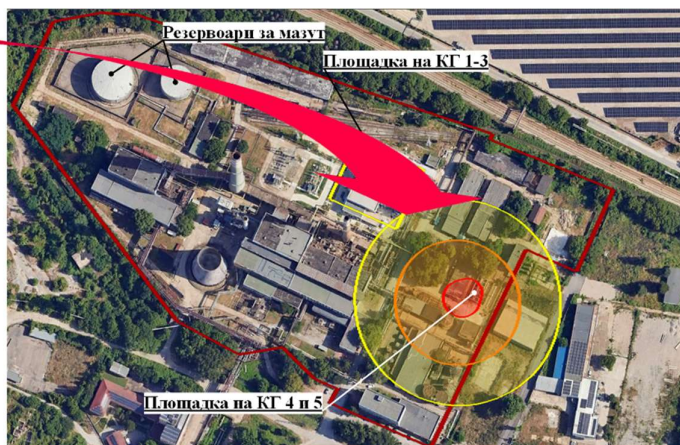
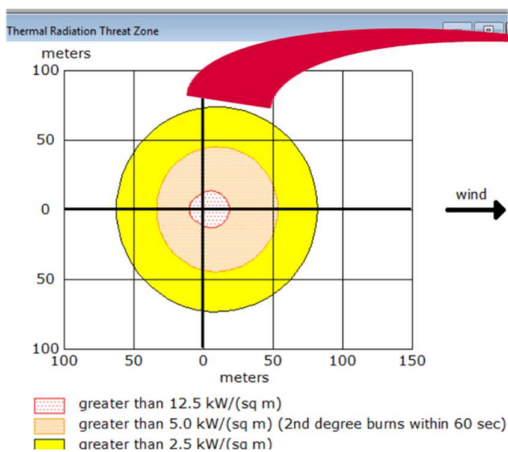
THREAT ZONE:

Threat Modeled: Thermal radiation from jet fire

Red : 19 meters --- (12.5 kW/(sq m))

Orange: 54 meters --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)

Yellow: 82 meters --- (2.5 kW/(sq m))



Фигура-2 Зони на поражение от термичната радиация при факелен пожар в района на новите КГ 4 и 5

От данните се вижда, че може да се разграничат три зони на поражение:

- зона I - смъртност (в съответствие с Ръководство на МОСВ²) при термично въздействие върху живи организми с продължителност 60 секунди, с радиус 18÷19 m;
- зона II – необратима вреда (в съответствие с Ръководство на МОСВ³) при термично въздействие върху живи организми с продължителност 60 секунди, с радиус 53÷54 m - макар, че в тази зона смъртни случаи може да се очакват, в нея предимно ще се наблюдават сериозни и необратими неблагоприятни ефекти за хората;
- зона III - обратими наранявания (в съответствие с Ръководство на МОСВ^[3]) при термично въздействие върху живи организми с продължителност 60 секунди, с радиус 81÷82 m.

В евентуалните зони на поражения не попада складовото стопанство за мазут (вж. Фигура-1 и Фигура-2) и не е възможно да възникне вътрешен ефект на доминото- разрушаване на резервоари с опасно за околната среда вещество (мазут).

От извършения анализ може да се заключи, че термичната радиация вследствие факелен пожар засяга малка част от територията на „Топлофикация - Плевен“ АД. В зоните на въздействие е възможно да има единствено служители на „Топлофикация - Плевен“ АД.

Не се засягат чувствителни обществени сгради, жилищни сгради, пътни артерии и др. чувствителни обекти с обществено предназначение (вкл. железопътната линия). Не се засягат и предприятия с налични ОХВ в обхвата на Приложение 3 на ЗООС.

Авария съпроводена с експлозия на природен газ:

Основните опасности при експлозия са летящите предмети (главно при физична експлозия), ударната вълна или свръхналягане от експлозия и термичната радиация.

При взрив би се получила взривна вълна с повишено налягане. Зоните на поражения в зависимост от налягането във фронта на въздушно ударната вълна са съгласно документ на Агенция по опазване на околната среда – САЩ. [3]

Отделят се следните зони на поражение:

² Оценка на опасностите от големи аварии с опасни вещества. Критерии и подход, МОСВ, 2021 г.

³ Commercial Explosives And Their Hazards – EPA 744-R-94-001 February 1994

- I зона – повишеното налягане във фронта на ударната вълна е по-голямо от 29 psi (200 kPa). В тази зона се очаква 99 % вероятност за смърт при директно въздействие на въздушно ударната вълна. Характеризира се още с пълно разрушаване на сградите, съоръженията и надземните комуникационни съоръжения;

- II зона – повишеното налягане във фронта на ударната вълна е от 14.5 до 29 psi (от 100 до 200 kPa). В тази зона налягането на взривната вълна може да причини следните поражения на хората: над 50 % вероятност за причиняване руптура на тъпанчето, 10÷90 % вероятност за причиняване на смърт при директно въздействие на въздушно ударната вълна.

- III зона – повишеното налягане във фронта на ударната вълна е от 4 до 14.5 psi (от 28 до 100 kPa). В тази зона налягането на взривната вълна може да причини косвено нараняване на хората от летящи счупени стъкла. Зоната е извън леталния праг при директно въздействие на въздушно ударната вълна. Съществува до 50 % вероятност за причиняване руптура на тъпанчето. Налягането на ударната вълна в тази зона може да причини разрушаване на резервоари за горива, разрушения по сгради и др.

Във II и III зона трябва да бъдат съсредоточени основните сили на спасителните групи.

При авария в района на КГ 1-3	При авария в района на новите КГ 4 и 5
<p>SOURCE STRENGTH: Flammable gas escaping from pipe (not burning) Pipe Diameter: 72 centimeters Pipe Length: 270 meters Unbroken end of the pipe is closed off Pipe Roughness: smooth Hole Area: 4,072 sq cm Pipe Press: 6 atmospheres Pipe Temperature: 20° C Release Duration: 1 minute Max Average Sustained Release Rate: 6.19 kilograms/sec (averaged over a minute or more) Total Amount Released: 372 kilograms THREAT ZONE: Threat Modeled: Overpressure (blast force) from vapor cloud explosion Type of Ignition: ignited by spark or flame Level of Congestion: uncongested Model Run: Gaussian Red : LOC was never exceeded --- (29 psi) Orange: LOC was never exceeded --- (14.5 psi) Yellow: LOC was never exceeded --- (4 psi)</p>	<p>SOURCE STRENGTH: Flammable gas escaping from pipe (not burning) Pipe Diameter: 72 centimeters Pipe Length: 279 meters Unbroken end of the pipe is closed off Pipe Roughness: smooth Hole Area: 4,072 sq cm Pipe Press: 6 atmospheres Pipe Temperature: 20° C Release Duration: 1 minute Max Average Sustained Release Rate: 6.4 kilograms/sec (averaged over a minute or more) Total Amount Released: 384 kilograms THREAT ZONE: Threat Modeled: Overpressure (blast force) from vapor cloud explosion Type of Ignition: ignited by spark or flame Level of Congestion: uncongested Model Run: Gaussian Red : LOC was never exceeded --- (29 psi) Orange: LOC was never exceeded --- (14.5 psi) Yellow: LOC was never exceeded --- (4 psi)</p>

Симулацията показва, че на площадката на „Топлофикация - Плевен” АД няма подходящи условия за възникване на експлозия на природен газ. В конкретния случай няма зони на поражение от експлозия.

Обобщение на извършените анализи:

Най-тежки последствия ще има при изтичане на цялото налично количество мазут на територията на централата, съпроводено със запалване. В опасните зони може да пребивават единствено служители на „Топлофикация Плевен“ АД.

Зоните, в които се очакват най-големи поражения обхващат част от територията на „Топлофикация Плевен“ АД. Зоните, в които съществува опасност за живота на хората не достигат до чувствителни обществени сгради и независимо от мащаба на аварията, не се очаква да има опасност за населението. Не се засягат и територии на съседните предприятия.

Дружеството има изготвена Оценка за възможни случаи на непосредствена заплаха за екологични щети и случаи на причинени екологични щети

Няма да се допусне замърсяване на компонентите на околната среда, тъй-като са предвидени превантивни мерки:

- Проверка на пожароизвестителни и пожарогасителни системи, съгласно приложимото законодателство
- Проверка на наличните символи и знаци на безопасност на обекта
- Периодично обучение на работещите по Наредба за реда и начина за съхранение на опасни химични вещества и смеси
- Предотвратяване изпускането на опасни химични вещества и смеси в почвите, водите и въздуха вследствие на разливи
- Изпълнение от страна на персонала на основните инструкции, гарантиращи спазването на пожарна безопасност и осигуряване на безопасни условия на труд
- Премахване на трева, храсти или дървета, които биха били източник на пожар в площите на резервоарните стопанства

Информационната брошура е публикувана на страницата на дружеството:
www.toplo-pleven.com

Допълнителна информация:

тел. 064 895 205

e-mail: office@toplo-pleven.com