Доклад за безопасност

(Актуализация)

по

издадено Разрешително № 65/2007 г., изменено с Решение №01-65/15.09.2011г. по чл.104 от ЗООС

По приложение №4

към чл.13 от Наредбата за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и за ограничаване на последствията от тях /Приета с ПМС № 2 от 11.01.2016 г., обн., ДВ, бр. 5 от 19.01.2016 г., в сила от 19.01.2016 г./

София, 2017 г.

Съдържание

Раздел 1 – Информация за околната среда в района на предприятието или съоръжението **стр.3**

Раздел 2 – Информация за съоръжения, процеси и дейности в предприятието или съоръжението **стр.55**

Раздел 3 – Индентификация и оценка на риска от големи аварии и превантивни мерки **стр.99**

Раздел 4 – Мерки и средства за ограничаване на последствията от големи аварии **стр.186**

Раздел 5 – Информация за създадената организация за спазване на правилата и нормите за пожарна безопасност **стр.217**

Раздел 6 – Информация за физическите или юридическите лица, участвали в изготвянето на доклада за безопасност **стр.220**

Раздел 7 –Нетехническо резюме на доклада **стр.220**

Раздел 1 – Информация за околната среда в района на предприятието или съоръжението

1.Околна среда в района на предприятието или съоръжението

1.1.Описание на предприятието

„Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", район Кремиковци, гр.София е предназначена за приемане, съхранение и експедиция на *втечнен газ* пропан –бутан,автомобилни горива: бензин 95 Н и 100 Н; дизелелово гориво;биодизел;биоетанол

Доставката и експедицията на горивата ще се осъществяват чрез сухоземен транспорт.

За складовата база има потвърждаване по чл.103,ал.6 от ЗООС за извършена класификация с писмо с изх.№ УК-38/17.03 2016 год. на МОСВ по чл.103,ал.2 от ЗООС за съхранение на опасни вещества в следните съоръжения:

1. Резервоари за съхранение на пропан-бутан- 6 бр.х200 куб.м.или 1200 куб.м
2. Резервоари за съхранение за различни марки бензини – 12000 куб.м.,1бр.х1000 куб.м, 1бр.х5000 куб.м., 3 бр.по 2000 куб.м.
3. Резервоари за съхранение за дизелово гориво-3бр.х5000 куб.м, и 1бр.2000 куб.м или общо 17000 куб.м.
4. Резервоари за съхранение Биодизел- 4 бр.х 100 =400 куб.м.
5. Резервоари за съхранение Биоетанол - 2 бр.х100= -200 куб.м.
6. Тръбопроводи-3,7 т. за пропан-бутан, 1 тон за бензин, 1тон дизелово гориво,0,5 т. биодизел, 0,2т биоетанол.
7. Ж.п. цистерни-2х40 тона за пропан-бутан, 1х40 т- за бензини, 1 х 25т за дизелово гориво,1х25т за биодидел, 1х25т за биоетанол.
8. Авто цистерни-1х15 т. за пропан.бутан, 1х 25т за бензин, 1 х25т.за дизелово гориво,1х25т за биодизел, 1х25т за биоетанол.

В „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", район Кремиковци, гр.София,кв.40 УПИ II-729/ ПИ с идентификатор 87401.7501.66/ по плана на НПЗ Кремиковци се планира промяна на инвестиционни намерения по чл.154,ал.5 от ЗУТ и определяне на етапност,съгласно чл.154,ал.2,т.6 при условията на чл.152,ал.2 от ЗУТ,включваща:

Планирани промени:

Предвижда се обектът да се реализира поетапно, като първоначално ще се реализират следните подобекти:

1. Резервоарен парк за ВВГ (LPG) 6 бр.х260 куб.м.или **1560 куб.м.**
2. Помпено-компресорна станция за ВВГ (LPG)
3. Реконструкция на съществуващо ж.п. изливно устройство
4. Ново ж.п. наливно-изливно устройство
5. Реконструкция на съществуващо автоналивно устройство
6. Ново автоизливно устройство за LPG
7. Газопроводна инсталация за ВВГ (LPG)

На следващ етап ще се реализират следните съоръженията за съхранение на ЛЗТ и ГТ:

- Резервоарен парк за различни марки бензини, като **отпада изграждането на 1бр. резервоар за бензин с обем от 2000 куб.м. По този начин броят на резервоарите за съхранение на различни марки бензини стават-4бр./вместо 5 бр./**

Количеството на съхранявания бензин се намаля от 12000 куб.м на 10000 куб.м. Всички останали резервоари за ЛЗТ и ГТ запазват броя и обема, съгласно първоначалните одобрени проекти от 2011 год., а именно:

-резервоари за съхранение за различни марки бензини -1бр.х1000 куб.м, 1бр.х5000 куб.м., 2 бр.по 2000 куб.м. или общо 10000 куб.м.

-резервоари за съхранение на дизелово гориво-3бр.х5000 куб.м, и 1бр.2000 куб.м или общо 17000 куб.м.

-резервоари за съхранение на Биодизел- 4 бр.х 100 =400 м^3 и 2 бр.х100= Биоетанол-200 м^3

- резервоарен парк за светли горива ЛЗТ и ГТ – 8 броя надземни вертикални стоманени цилиндрични резервоари за бензини и дизелово гориво;
- 2 броя помпени станции за бензини и дизел;
- 6 броя подземни хоризонтални цилиндрични резервоари за биодизел и биоетанол в т.ч. 4 броя за биодизел и 2 броя за биоетанол;
- помпена станция, обслужваща резервоарите за биодизел и биоетанол;
- Ж.П. разтоварище за светли горива ЛЗТ и ГТ;
- Автоналивна естакада за товарене на автоцистерни със светли горива ЛЗТ и ГТ

В „Складова база за светли горива и пропан-бутан” - „Гара Яна”, на „Еко България" ЕАД ще се съхраняват след промените следните количества горива:

- Пропан-бутан –1560 м3
- Различни марки бензини-10000 м ^{3}
- Дизелови горива-17000 м ^{3}
- Биодизел-400 м^3
- Биоетанол-200 м^3

Планираните промени свързани с увеличаване на капацитета на резервоарите за съхранение на пропан-бутан от 6 бр. х 200 или 1200 куб.м. на 6 бр.х260 куб.м.или на 1560 куб.м. е с цел осигуряване на запас за бъдещата търговска дейност на дружеството, свързани с повишаване на продажбите на едро и и дребно с пропан-бутан на площадката.

За складовата база има потвърждаване по чл.103,ал.6 от ЗООС за извършена коригирна класификация с номер на становище за потвърждаване на класификация Изх.№ 1288/ 09.02.2017 г.

Класът на функционална пожарна опасност на обекта е Ф 5.2А

В близост до обекта няма други обекти, работещи и съхраняващи: петролни продукти (бензиностанции, газстанции с пропан бутан), източници на йонизиращи лъчения, растителни препарати с изтекъл срок на годност и др.

Сателитна карта на обекта

1.1.2.Отстояния на производствената площадка на „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", район Кремиковци, гр.София с оператор „Еко България" ЕАД от разположените в съседство други обекти, населени места, както и други обекти, а също и съществуващи водоизточници.

Обектът е бивщ действащ обект на фирма „Опет Айгаз България" ЕАД, от края на 2008 г. а от края на 2013 год.е собственост на."Хеленик Петролеум България Пропъртис" ЕАД,/с бивше наименование "Опет Айгаз България" ЕАД/ гр. София, п.к.1756, район Изгрев ул. "Лъчезар Станчев", № 3, бл. Комплекс " Литекс Тауър" № 9и отдаден под наем на „Еко България" ЕАД, който става и оператор на обект „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна".

От 01.11.2016 има промяна на собствеността, която е отразена в търговския регистър, като собственик на складова база заедно със съществуващите съоръжения става собственост на "Еко България" ЕАД поради вливането на Хеленик Петролеум България Пропъртис ЕАД в Еко България ЕАД.

Обект „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - Гара Яна" се ситуира на района на ж.п.гара Яна в промишлената зона. Площадката на обекта се намира в УПИ II-729, от кв.40 по плана на НПЗ „Кремиковци",м."Яна".
Съгласно нотариален акт № 07,том II, рег.№17342, дело 177/22.10.2004 год., УПИ II-729 е одобрен със Заповед №РД-09-05-01/08.01.2004 год. по плана за регулация на НПЗ „Кремиковци",м."Яна" от кв.40 при съседи:

- изток-УПИ I-за производствен, склад, офиси и улица-„тупик",
- север-ж.п. ареал,
- юг и запад-земеделски имоти.

От Служба по геодезия,картография и кадастър за ПИ с идентификатор 87401.7501.66 е издадена скица №15-54776 от 05.02.2016 год.,според която имотът е с обща площ от 35099 кв.м.,трайно предназначение на територията-урбанизирана, начин на трайно ползване-за депо за релсов транспорт,номер по преходен план 729, кв.40, парцел II,както са посочени и граничните точки на имота в координатна система БГС 2005.

Съгласно горе цитираната скица имотът граничи с: ПИ с №№87401.7537.4; 87401.7537.5; 87401.7501.67; 87401.7501.1062; 87401.7501.77; 87401.7501.82; 87401.7501.83; 87401.7501.788; 87401.7501.65; 87401.7537.3.

От резервоарният парк за ВВГ в „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", **на „Еко България" ЕАД**, разстоянията до най-близките съседни обекти / жилищни, търговски и др/ са следните :

1.Изток – УПИ I първи „Сервиз за Пътно Строителна техника – АРН Сервиз и улица „Тупик „- 180 м.

2.Север – ЖП. Ареал – има 4.5 м висока стоманобетонна ограда на имота -165м

3.Юг – Земеделски имоти- непосредствено до оградата на имота.

4.Запад– Земеделски имоти- непосредствено до оградата на имота.

Карта с обозначени отстояния до съседни обекти

Разположението на съоръженията на площадката ще бъдат съобразени с противопожарните изисквания и ще бъдат както следва:

Разстояния между сградите и съоръженията

По смисъла на чл.515, ал.2 и ал.3 резервоарите за бензини и за дизелово гориво се разглеждат като две отделни групи.

- Резервоари за ЛЗТ (бензини) – запазват се техническите решения от одобрения проект:
  - Разстоянието от групата на резервоарите за бензини до групата на резервоарите с ДГ е 103м, при допустими 40м съгласно чл.516.

- Разстоянието между резервоарите в групата за ЛЗТ (бензини) е по-голямо или равно на 75% от диаметъра на по-големия от двата съседни резервоара, съгласно таблица 46 към чл. 517.
- Разстоянието от стените на резервоарите до долния вътрешен ръб на външните обваловки е 5 м – за резервоарите с обем 1000 м3 и 2000 м3 и 10м - за резервоарите с обем 5000 м3 съгласно чл.524.
- Разстоянието от стените на резервоарите до оградата на склада е 14,5м и повече, при необходими 10м, съгласно чл. 530 (3).
- На разстояние 40м около резервоарите няма съседни за обекта сгради от КФПО Ф5.1, което отговаря на изискванията по т.1 от таблица 47.
- На разстояние 75м около резервоарите няма съседни за обекта сгради от КФПО Ф1,Ф2, Ф3 и Ф4, което отговаря на изискването по т.2 от таблица 47.
- От резервоарите за ЛЗТ се осигуряват необходимите разстояния до съседни сгради и съоръжения на територията на склада, съгласно таблица 49, а именно:
  - до помпените станции за ЛЗТ, ГТ и ВВГ, вкл. и за рекуперация на пари – повече от 10 м, по т.1;
  - до оста и хидрантите на ЖП наливно–изливните устройства – повече от 20 м, по т.7;
  - до авто наливно–изливните устройства – повече от 20 м, по т.8;
  - до помпената станция за ПП нужди – повече от 30 м, съгласно т.13;

*** За осигуряване на разстояние от 45 м (съгласно т.8 от таблица 47) от резервоар ТК-05 до ЖП контактната мрежа се предвижда надграждане на стоманобетоновата стена с 5 м, съгласно Становище на ГД“ПБЗН“ – МВР с рег.№ ПО-ПС- 688/07.04.2011 г. на ГДПБЗН-МВР. Дължината на стената е 22,33м и е отразена в графичните части.

-Резервоари за ГТ (Дизелово гориво), биодизел и биоетанол – запазват се техническите решения от одобрения проект**:**

- Разстоянието между резервоарите е по-голямо или равно на 65% от диаметъра на по-големия от двата съседни резервоара, съгласно таблица 46 към чл. 517.
- Разстоянието от стените на резервоарите до долния вътрешен ръб на външните обваловки е предвидено 5 м – за резервоарите с обем 2000 м3 и 10м - за резервоарите с обем 5000м3.
- Разстоянието от стените на резервоарите до оградата на склада е по-голямо от необходимите 5 м, съгласно чл. 530 (3).

*** Разстоянието от резервоарите за ГТ до съседните сгради, извън територията на склада, които са от КФПО Ф5 съобразено с нормативно изискващите се 35м по т.1 от таблица 47. Разстоянието от резервоар ТК-01 до сградата на изток от него, в съседния имот е 30м. Фасадната стена на сградата към резервоара е монолитна с огнеустойчивост EI120 без отвории и изпълнява изискванията за брандмауер. В зоната на 5м от края на сградата, нейната покривна конструкция има огнеустойчивост R60. Техническото решение изпълнява изискването на чл.406, т.3 и чл.19.

- От надземните резервоари за ДГ се осигуряват неоходимите разстояния до съседни сгради и съоръжения на територията на склада, съгласно таблица 49, а именно:
  - до помпените станции за ЛЗТ и ГТ – повече от 10 м, по т.1;

- до оста и хидрантите на ЖП наливно–изливните устройства – повече от 18 м, по т.7;
- до авто наливно–изливните устройства – повече от 18 м, по т.8;
- до помпената станция за ПП нужди – повече от 30 м, съгласно т.13;
- до други сгради и съоръжения в склада – повече от 20м, по т.3.

При определяне на разстоянията от подземните резервоари за биодизел и биоетанол са запазват техническите решения от одобрения проект, като е приложено изискването на чл.518:

- разстоянието между резервоарите с дизелово гориво и подземните резервоари с биодизел и биоетанол е по-голямо от 7,41м, което е 1/2 от 65% от диаметъра на по-големия резервоар.
- разстоянието от подземните резервоари с биодизел до подземните резервоари с биоетанол е 3,5 м, а разстоянието между отделните резервоари 1 м.
- разстоянието до помпената станция е 5 м, а до административната сграда 18,10 м.

-Резервоарен парк за ВВГ. Осигурени са следните разстояние:

- между отделните резервоари за ПБ – 1 м, съответствие с чл.584(2).
- до оградата на склада – 5 м, по т.6 на таблица 57 към чл.591
- до резервоара за противопожарни нужди - 30 м.
- до помпено-компресорното помещение за ПБ – повече от 5 м, по т.1 от таблица 57
- до резервоари бензини – повече от 24,66м (2D на ТК-04) по т.9 на таблица 55 към чл.584.
- до административна сграда – повече от 15м, по т.5 на таблица 57.
- до сграда в съседен имот от източната страна – повече от 160м по таблица 56 към чл.590(1) за общ обем на резервоарите 1560м3

- жп разтоварище за ЛЗТ и ГТ – запазват се техническите решения от одобрения проект. Осигурени са разстоянията, съгласно таблица 50 към чл.536, както следва:

- до помпени станции за ЛЗТ и ГТ – повече от 15м, по т.1;
- до авто наливно – изливните устройства за светли горива и ВВГ – повече от 20м, по т.7;
- до хидрантите на жп наливно-изливните устройства за ВВГ – повече от 15м, по т.7 и чл.556;
- до помпената станция за ПП нужди – повече от 30м, по т.13;

- жп разтоварище за ВВГ. Осигурени са разстоянията, съгласно таблица 50 към чл.536, както следва:

- до помпени станции за ЛЗТ и ГТ – повече от 15м, по т.1;
- до авто наливно – изливните устройства за ВВГ и светли горива – повече от 20м, по т.7;
- до хидрантите на жп наливно-изливните устройства за светли горива – повече от 15м, по т.7 и чл.556;
- до помпената станция за ПП нужди – повече от 30м, по т.13;
- между хидрантите за ВВГ – 10м, съгласно чл.556

Автоналивни-изливни устройства за товарене на автоцистерни:-за ЛЗТ и ГТ; - за ВВГ. Осигурени са разстоянията, съгласно таблица 50 към чл.536, както следва:
до помпени станции за ЛЗТ и ГТ – повече от 10 м, по т.1;
до помпената станция за ПП нужди – повече от 30 м, по т.13

В близост до площадката няма защитени местности и вододайни зони. Обектът не засяга територии със статут на защитени по смисъла на Закона за защитените територии (обн. ДВ, бр.133/11.11.1998 г.), както и защитени зони по смисъла на Закона за биологичното разнообразие (обн. ДВ, бр. 77/ 09.08.2002 г.).

Най-близко разположената Защитена зона са „Долни Богров-Казичене “ с код BG 0002004 за опазване на дивите птици, обявена със Заповед на Министъра на околната среда и водите № РД-573/08.09.2008 г. / Дв бр.84/2008 г./. Защитената зона се намират на достачно голямо разстояние от УПИ II-729, от кв.40 по плана на НПЗ „Кремиковци”,м.”Яна”на около -5, 76 км. югозападно от обекта.

1.1.3.Описателна топография на местността.

На около 20 км североизточно от гр. София на р. Янешница, приток на р. Лесновска е разположено гара Яна. Площадката на обекта е разположена в промишлената зона на гара Яна, на средна надморска височина - 650 м.

Релефът около обекта е в по-голямата си част е равнинен, като в близост в северна посока започват предните южни дялове на Стара планина. Този факт определя и добрата възможност по отношение разсейването на замърсителите на въздуха.

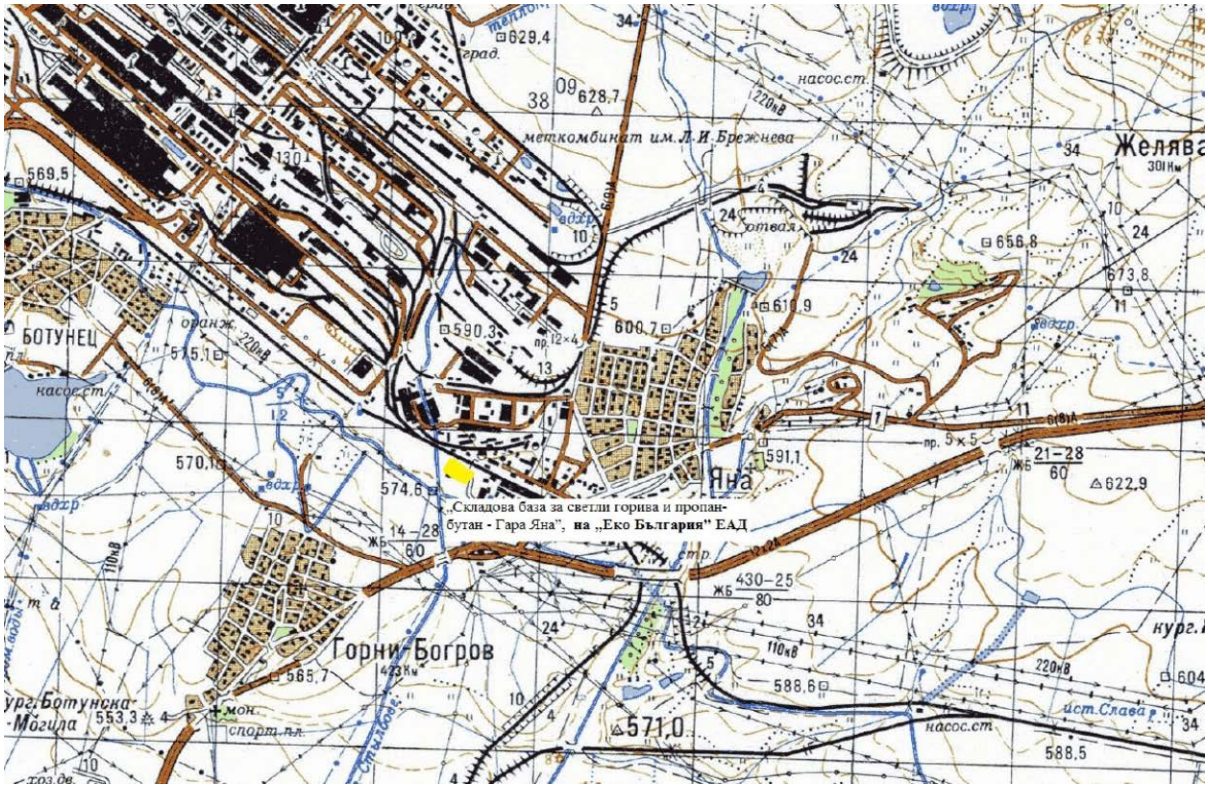
Разчетната температура на въздуха за летния период е /+ 28 ^{o}C/, а за зимния период - -16 ^{o}C.

Преобладават северните, западните и източните ветрове със средна годишна скорост около 1,0 м/сек.

Площадката е разположена в североизточната част на Софийския грабен, който е запълнен с неогенски седименти и кватернерни отложения.

Подложката на грабена в района е представена от скали от триаската до кредната системи.

Площадката на обекта принадлежи към Софийската многоетажна хидрогеоложка система. Разполага се в североизточните части на софийския артезиански басейн, където е областта на подхранване на подземните води. Основна хидрогеоложка единица, имаща отношение към обекта е кватернера.



Топографска карта на района около обекта

1.1.4. Климатични, геоложки и метеорологични условия.

КЛИМАТИЧНИ УСЛОВИЯ

Климатични и метеорологични условия.

АТМОСФЕРЕН ВЪЗДУХ

Площадката на обекта е разположена в промишлената зона на гара Яна, на средна надморска височина - 650 м.

Разчетната температура на въздуха за летния период е /+ 28 ^{o}C/, а за зимния период - -16 ^{o}C.

Преобладават северните, западните и източните ветрове със средна годишна скорост около 1,0 м/сек.

Времето с безветрие заема 67,9 % от годишното време.

Характерни за района са интензивните инверсионни явления. Около 60 % от годишното време се характеризира с инверсии. Средната годишна мощност на височинната инверсия е 532 м. Средногодишната мощност на надземната инверсия е 503 м.

Средногодишната относителна влажност на въздуха за района се колебае от 60 - 65 %. Най-висока е относителната влажност през зимните месеци декември и януари - от 75 до 90 %.

Годишният профил на валежите е с подчертано континентален характер. Максимумът на валежите е през месец юни, минимумът - през месец февруари. Летните валежи са от порядъка на 155 мм.

Интензитетът на пряката слънчева радиация върху хоризонталната повърхност за района по пладне се движи от 0,24 кW/м^2 през зимата до 0,70 кW/м2 през лятото.

Оценка на качеството на въздуха (по налични данни).

Основен фактор, определящ замърсяването на въздуха в района на разглеждания обект е било непосредствената му близост до фирма "Кремиковци" /разнообразие от замърсители/, която е била източник на наднормено замърсяване на атмосферния въздух с прах, серни и азотни оксиди, феноли, сероводород и други. Емисията от "Кремиковци" основно е определяла качеството на атмосферния въздух в района.

До 1996 г. включително максималните приземни концентрации на вредни вещества за района се движат в граници:

Нетоксичен прах - 1,63 ПДК
NO_2 - 1,08 ПДК
CO - 0,28 ПДК
NH_3 - 0,91 ПДК
H_2S - 1,03 ПДК
SO_2 - 0,78 ПДК

По данни на седмичните бюлетини на МОСВ, измерените имисии на вредни вещества в района на село Яна за 1997 г. /I-во тримесечие/ имат следните стойности:

Прах - 0,416 мг/м3 (ср.д.) при ПДК = 0,25 мг/м3
SO2 - 0,023 мг/м3 (ср.д.) при ПДК = 0,15 мг/м3
NO2 - 0,013 мг/м3 (ср.д.) при ПДК = 0,10 мг/м3
H2S - 0,007 мг/м3 (ср.д.) при ПДК = 0,008 мг/м3
Феноли - 0,05 мг/м3 (ср.д.) при ПДК = 0,01 мг/м3

От отразените по-горе данни само прахът и фенолът превишават за третирания период ПДК респективно с 1,664 и 5,0 пъти.

По данни от тримесечните бюлетини на МОСВ за 1999 г. и 2000 г. за района на Кремиковци концентрации над ПДК /среднодеионощни/ са измерени за:

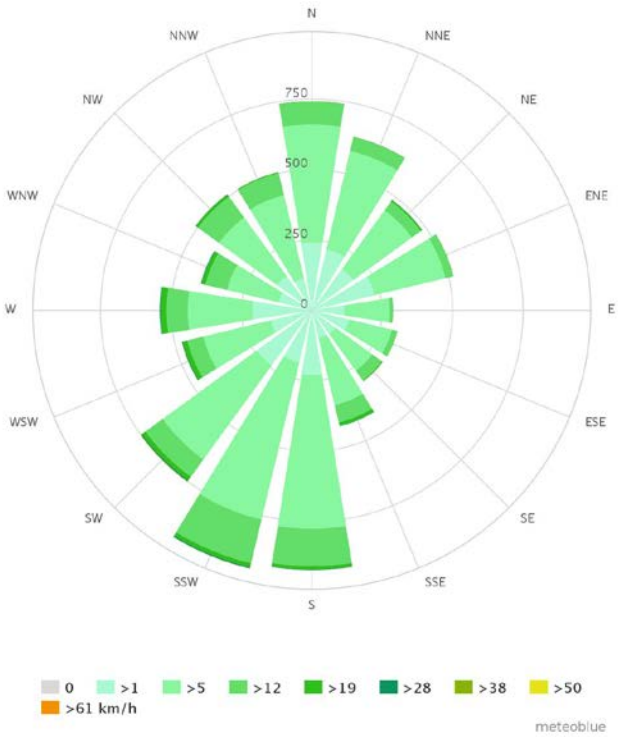
- **Прах** = 3,3 ПДК за 14,3 % от дните за м. март, 1999 г.;
- **Оловни аерозоли** = 2,2 ПДК за 8,2 % от дните за м. януари, 1999 г.;
- **H2S** = 2,9 ПДК за 8,2 % от дните за м. януари, 1999 г.;

За първото тримесечие на 2000 г.:

- **Прах** = 1,2 ПДК за 4,1 % от дните за м. април;
- **Феноли** = 3,2 ПДК за 9,8 % от дните за м. април;
- **H2S** = 2,3 ПДК за 9,7 % от дните за м. юни;

Отразените по-горе данни показват едно циклично наднормено замърсяване на приземния въздушен слой в района с неорганизирани емисии от прах, сероводород и феноли от различни източници на фирма "Кремиковци".

Вятър



Розата на вятъра за района на гара Яна показваща колко дни в годината вятърът се движи в определена посока. Вятърът се движи основно в посока към Югозапад (ЮЗ) , юг (Ю) .

Геоложки условия

Площадката е разположена в североизточната част на Софийския грабен, който е запълнен с неогенски седименти и кватернерни отложения.

Подложката на грабена в района е представена от скали от триаската до кредната системи.

Траска система

Долните части на разрезите от триаската система са изградени от теригенни скали, обособени като Петроханска теригенна група.

В южните старопланински склонове тя е представена от конгломератовата, пясъчниковата и пясъчниково-алевролитовата задруги.

Плътната и прекристализирала спойка на долнотриаските скали и не особено интензивната им регионална напуканост обуславят слаба водопроводимост. В местата, където се разкриват на терена изворите са рядкост и с малък дебит.

В края на долния триас се извършва постепенна смяна на теригенната формация с трансгресивна морска седиментация и се отлагат долно-средно и горнотриаските теригенно-карбонатни скали, обединени в Искърска карбонатна група. Последната се поделя на три литостратиграфски свити - (Тронков, 1981) [553].

Най-долулежаща е Могилската свита. Тя е изградена от доломитни варовици, глинести доломити, варовити алеврити и дебелослойни варовици с доломитни прослойки.

Юрска система

Юрските седименти в северната част на котловината са развити в пълния си разрез.

Тези палеотектонски еденици са дали отражение върху условията на седиментация в морския басейн и обособяване на участъци със специфични за тях набори от юрски литостратиграфски единици. (Сапунов, 1993) [554].

Юрските седиментни скали имат относително огроничено разпространение в Кремиковския район и участват в изграждането на отделни моноклинални ивици, люспи, възседи и навлаци.

Долноюрската серия е изградена от пясъчници, кварцитизувани пясъчници, конгломерати, аргилити, на места и въглища. Отделя се като "теригенна въгленосна задруга",лежаща трансгресивно върху средно-горнотриаските материали или върху пъстра подложка. Дебелината й е около 30м.

Средно-горноюрската серия е представена от песъчливи, глинести и ядчести, тъмни, червеникави варовици.

Горноюрската серия включва флишки седименти, които се разкриват на планинския склон западно и южно от с.Лозен.

Литолого-фациалните особености, малките дебелини и ограничените разкрития на юрските материали препядстват формирането на значителен водоносен хоризонт в тях.

Варовиците в Лозенската планина, при Кремиковци и Бухово съдържат пукнатинно-карстови води и подхранват отделни извори.

Кредна система

Горнокредната серия е отложена върху разнообразен палеорелеф. Тя изгражда голяма част от Софийския грабен. Обширно е разкритието им в южното подножие на Старопланинските склонове.

По ридовете, изграждащи котловината от изток се разкриват теригенни и морски варовито-песъчливи отложения на пясъчниковата задруга (слюдени варовити пясъчници, варовити пясъчници до песъчливи варовици) и варовито-мергелната задруга, която в района с. Горна Малина - с. Белопопци започва с постепенен преход над пясъчниковата задруга с тънкопластови варовици и алевритови мергели. Нагоре в разреза на задругата варовиковата компонента се увеличава и мергелите прехождат във варовици или глинести варовици.

Варовиците в Лозенската планина, при Кремиковци и Бухово съдържат пукнатинно-карстови води и подхранват отделни извори.

Туронският етаж изгражда северния скат на Лозенската планина и е представен от светли кварцити, глинести пясъчници, глинести и въглени шисти, прослоени с органогенни варовици.

Водоносността на туронските задруги е твърде ниска.

Сенонският етаж е представен от седиментогенна (варовиково - мергелна задруга) и вулканогенно-седиментогенни задруги.

В сенонските скали са формирани пукнатинни подземни води. Вулканогенните скали са носители на субтермални и термални води в Софийската котловина.

Неогенска система

Неогенските седименти запълващи Софийския грабен са езерни, речно-езерни и езерно-блатни. Сред тях преобладават глините. Те са прахово-песъчливи и неравномерно се редуват с лещи и прослойки от глинести пясъци и разнородни чакъли. На различни нива в дълбочина сред песъчливо-глинестите утайки са формирани два основни въгленосни хоризонта, с пластове от лигнитни въглища. Бл.Каменов и Ем. Коюмджиева (1983) въз основа на съществуващата информация отделят в неогенските седименти четири литостротиграфически еденици [26]. Пъстра теригенна задруга с меотска възраст,: Гнилянска свита - долен понт; Новиискърска свита - понт-долен дак и Лозенецка свита - дак-роман.

Пъстра теригенна задруга с меотска възраст. Тя не се разкрива на повърхността и е известна по сондажни данни. Заляга трансгресивно и дискордантно върху пъстра подложка и се припокрива от седиментите на Гнилянската свита. Задругата е представена от неправилно редуване на плътни глини, песъчливи глини и алевролити, пясъци и пясъчници. Съотношението между отделните литоложки видове варира силно, но общо взето преобладават пясъците и пясъчниците. Дебелината на пъстрата теритгенна задруга варира, като максимумът е установен при гр. Елин Пелин - около 400 м.

Гнилянска свита. По сонджни данни тя е проследена в северната, средната и отчасти в южната част на котловината.

В основата й присъстват чакъли и конгломерати в малки количества. Най-честите компоненти са пясъци, алевролити и алевролитови глини. В горната част на свитата се наблюдава ясен въглищен пласт, отделен като Балшенски член. По възраст свитата се определя като понт. Дебелината й варира от няколко метра до 100 - 150 м.

Новиискърска свита. Свитата е представена от монотонни сиви и сивосинкави слоисти до шистозни глини, по-рано описани като среден или надвъглищен хоризонт [23]. Литоложки свитата е еднообразна и е проследена в цялата котловина. В южната част на басейна свитата заляга трансгресивно върху преднеогенската подложка. Деблината й варира от около 100 м. По характер на отложенията свитата може да се разглежда като водоупор.

Лозенецка свита. Развита е в целия Софийски басейн, като в централната част е припокрита от кватернерни отложения. Свитата представлява неправилно редуване в хоризонтална и вертикална посока на глини, песъчливи глини, пясъци, а често и чакъли. Седиментите на Лозенецката свита обикновенно са отложени с преход над глините на Новиискърската свита и само на места в южните части - трангресивно върху преднеогенска подложка.

Наблюдава се и увеличение на пясъчното съдържание в седиментите на Софийския басейн от запад на изток: при гр. Костинброд - песъчливи глини с прослойки от глинести пясъци; при Световрачене - редуване на песъчливи глини с разнозърнести пясъци; при гр.Елин Пелин - неправилно редуване на разнозърнести пясъци с песъчливи глини.

Лозенската свита е с дебелина около 150 м. Представена е от алтернаци, от глини и дребнозърнести заглинени пясъци и чакъли със сивозелено до сивобежово оцветяване.

Разпространението и съставът на литостратиграфските еденици и положението им в разреза на неогена обуславят формирането на два водоносни хоризонта.

Долният обединява отложенията на Пъстрата теригенна задруга и на Гнилянската свита. Този водоносен хоризонт се подхранва от подложката на грабеновата структура.

Горният водоносен хоризонт е формиран в пясъчните отложения на Лозенецката свита.

Двата хоризонта не са свързани хидравлически поради наличието на седиментите от Новиискърската водоупорна свита.

Кватернер

През кватернера са отложени разнообразни седименти: езерно-блатни, алувиални (руслови и терасни), пролувиални (наносни конуси), делувиални и смесени (алувиално-пролувиални и делувиално-пролувиални) .

Пролувиалните отложения заемат преходната ивица между равнинната част на котловината и оградните склонове.

Те са продукт от дейността на спускащите се от планините дерета и рекички с непостоянен отток, които поради големия си наклон и благоприятните геоложки условия смъкват огромно количество твърд отток и го отлагат в полето. Литоложки тези отложения са представени от едри чакъли и валуни, слабо заоблени с песъчливо-глинест запълнител, песъчливи глини и глини с чакъли. Литоложкият и петрографски състав на тези отложения зависи от изходния материал във водосборните области на рекичките и степента на изветряване и се характеризира с голямо разнообразие. Тези отложения образуват един непрекъснат шлеиф по южните склонове на Стара планина. Дебелината на отложенията е различна и се изменя в доста широки граници, като на места надвишава 25-30 м. Материалите от пороините конуси са доста заглинени и не притежават високи филтрационни свойства.

Делувиалните отложения се представят от песъчливи глини с незаоблени чакълни късове. Литоложкият им състав е твърде разнообразен и зависи главно от характера на изходния материал и степента на изветряне му. Дебелината на делувия се изменя в широки граници. Тези отложения се преплитат с пролувиалните.

Алувиалните отложения заемат равнинната част на Софийската котловина и са развити главно в източната и централната части. Те са продукт от акумулативната дейност на реките протичащи през полето. В основата си са изградени от средно до едрозърнести чакъли с песъчлив запълнител. По-нагоре се представят от разнозърнести пясъци, които постепенно преминават в песъчливи глини и глинести

Инженерно-геоложки явления в рамките на площадката не са установени. Теренът е силно изменен от процесите на предишното промишлено производство. Съществена интервенция в земната основа за целите на проекта няма да се извършва.

Население в най близко разположените до предприятието населени места

Село Яна се намира на около 700 м на северо изток от обекта. Населението на Село Яна към 15.03.2015 г. е **1160** души,

Средната гъстота на населението в Село Яна е 11.3 ч./кв.км и е по ниска от средната стойност за страната – 66,35 ч./кв.км.

Село Горни Богров се намира на около 950 м на юго запад от обекта. Населението на Горни Богров към 15.03.2015 г. е **1232** души,

Средната гъстота на населението в Село Горни Богров е 12.9 ч./кв.км и е по ниска от средната стойност за страната – 66,35 ч./кв.км.

Дейност на съседни предприятия и обектите, районите и строежите, които не попадат в обхвата на глава седма, раздел I от ЗООС, но могат да са източник на или да увеличат риска или последствията от голяма авария в предприятието/съоръжението и ефекта на доминото;

Няма съседни предприятие и обекти, които да са източник на или да увеличат риска или последствията от голяма авария в предприятието и да увеличат ефекта на доминото.

Разстоянията до най-близко разположените спрямо предприятието училища са разстоянията до двете населени места, с.Яна- над 800 м., с.Горни Богров – над 1000 м.

Болници в района няма

Допълнения и корекции във връзка с писмо на ИАОС изх.н.ПГА-23/03.05.2016г./По ДБ.II.1Околна среда на предприятието, 1.1./

Повърхностни и подземни води.

Разположението и развитието на Софийският младотерциерен басейн върху западно-средногорските тектонски структури, пъстрият геоложки строеж на оградните планини и включващата разнообразни литоложки задруги до терциерна подложка, обуславят формирането на различни водоносни комплекси и хоризонти.

Кватернера в района на обекта е представен от алувиални и алувиално-пролувиални образувания с мощност 4,5 - 5,5 м. Представени са от песъчливи глини, глини с чакъли и заглинени чакъли с пясък. В пролувиалните образувания се срещат най-често едри чакъли и велуни с глинесто-песъчлив пълнител.

Подземните води са формирани в песъчливите и чакълестите образувания на кватернера. Те са порови по тип и безнапорни по характер.

Кватернерните отложения в района са с незначителна водообилност, поради малката им мощност и неиздържаност в хоризонтално и вертикално направление. Водите в тях порови по тип и безнапорни по характер. Подхранват се от валежите и се дренират в реките и деретата протичащи в района.

Площадката на обекта принадлежи към Софийската многоетажна хидрогеоложка система. Разполага се в североизточните части на софийския артезиански басейн, където е областта на подхранване на подземните води. Основна хидрогеоложка единица, имаща отношение към обекта е кватернера.

Подземните води в нея се формират в делувиалния шлейф и в пролувиалните конуси, спускащи се от Софийска Стара планина и по-конкретно от масива на връх Готен. Водовместващи скали са чакълите с глинесто-песъчлив запълнител, които се прослуяват от глини и песъчливи глини с характерния за този генетичен тип червено-кафяв цвят. Дебелината на кватернерните отложения по данни за прокараните сондажи между град Бухово и с. Яна от няколко до 80 м. Главната посока на подземния поток е от север на юг с напорен градиент около 0,03. Водните нива в тази хидрогеоложка единица са на различна дълбочина от терена. В близост до водохранилища, заблатени места и повърхностни водни течения те са 1 - 2 метра, а в междуречните масиви достига 16 м.

Неогенаена е представен от Гнилянска, Новоискърска и Лозенска свити /Каменов, Коюндижиева, 1983 г./ с обща мощност около 300 м.
Най-широко разпространена в района, обект на проучване е Лозенската свита с мощност около 150 м. представена е от алтернаци, от глини и дребносъзрести заглинени пясъци и чакъли със сивозелено до сивобежено оцветяване.

В тях акумулирани студени и пресни подземни води. Те са разкрити със сондажи с дълбочина до 100 м.

Водопроводимостта на пясъците и чакълите е 40 - 100 кв.м./ден.
Дебитите на сондажите в района са от 2 до 5 л./сек.

По тип водите са порови, а по характер безнапорни и напорни.

Подхранването на този хоризонт в цялото Софийско поле се извършва главно оттичащите се валежни води от склоновете на оградните възвишения, от кватернерния водоносен хоризонт през литоложки прозорци.

В донеогенските комплекси са формирани пукнатини и карстови води. те са с напорен характер и са привързани към скалите от горната креда и долния триас. Напорът се създава в областта на подхранване в оградните планини. Наложените глинести седименти в основата на неогена служат за горен водоупорен. Водите са практически без водообмен.

Температурата им е повишена и която варира от 20 ^{o}C до 50 ^{o}C.

Термалните води в района са разкрити със сондажи.

Сондажите черпещи пукнатинните води са с дебити до 4 - 5 л/сек.

Карстовите води в района на Кремиковци, установени също по сондажен път, са на самоизлив. Дебитите им са от 0,3 до 20 л./сек.

По данни от режимните наблюдения на кладенци в Яна и Горни Богров дълбочината на горното ниво се изменя от 20 до 60 % спрямо средногодишната стойност, което отразява сезонните колебания. Най-ниско ниво е установено през м. септември и октомври, а най-високо - през месец май и юни. Поради силно застроения характер на територията и силно изградената инфраструктура /заводите, шлаконасипищата и пътищата в състава на дружество “Кремиковци”, РМЗ - Яна, железопътен възел Яна, автомагистрала “Хемус” и други пътища/, въздействието на уранодобива в района на гр. Бухово, подхранването на кватернера е затруднено в количествено отношение и влошено по отношение на качеството. Дренирането на потока се извършва най-вече посредством извори в естествения откос по линията Столник - Горни Богров - Челопечене, а също така и чрез изградените кладенци.

Както се вижда, основни фактори за формиране на качествата и количествата на водата са: силно изградената промишленост и инфраструктура на околната територия, климатът с пролетно-летния максимум на валежите и есенно-зимния минимум, петроложкия състав на водовместващите скали, разпространение на разнообразни индустриални източници на замърсяване характерни за големите промишлени агломерации.

Повърхностни води

Разглежданата площадка се намира във водосбора на р. Искър и по-конкретно на десния й приток - р. Лесновска. Най-близкото водно течение, което приема склоновия отток от района е р. Янещица. Реката извира от Софийска Стара планина, в източните склонове на връх Готен. По течението си преминава през планинския участък със среден наклон на руслото 16 %, а след това и през равнинен участък със среден наклон 3 %. В последният участък се разполага и площадката на обекта. Подобно на подземните води, формирането на повърхностния отток се извършва в условията на малък естествен наклон на потока, неравномерно разпределени през годината валежи, висока степен на промишлено развитие и висока степен на изграденост на транспортната инфраструктура. По този начин естествения режим в разглеждания район е силно изменен. Повърхностният поток от многобройните площадки, в голямата си част е пренасочен към канализационните системи. Променени са и теченията, включително са изградените бетонни русла на р. Янещица.

Характеристика на земите и почвите

Местните природни условия определят почвите в района на обекта като излужени канелени горски, слабо еродирани. Тяхното увреждане в текущите условия, обаче определя почвите като антропогенни.

Вече вън от очертанията на обекта физическото състояние на почвите и тяхната морфология носи природните белези на излужените канелени горски почви.

Образувани са под влияние на редки, сравнително ксерофилни гори и храсти, редуващи се с безлесни пространства със степна растителност. Характеризират се с слабомощен хумусен хоризонт и ниско хумусно съдържание. В природни условия, киселинната им реакция се очаква слабокисела до кисела. Преходният /В/ хоризонт е сравнително по-мощен, а механичният състав ги прави тежко-песъчливо глинести. Обобщени в "естествено плодородие", бонитентните балове от тези свойства се очертават между 46 за царевица и 86 за отглеждане на пшеница. Значенията им, отнесени към средния агрокомплексен бал /63/ предполагат категории земи между трета и пета. Или с други думи добри и средни по пригодност земи.

Техногенезисът обаче е указала влияние върху почвите. Тежките метали в тях не зависимо, че са под ПДК, с изключение на олово и арсен, значително надвишават природния фон. Примерни данни за тази част на района показват следните средни количества, в мг/кг въздушно суха почва.

	Олово	Цинк	Кадмий	Мед	Арсен	pH/H_2O
Природен фон	15 ± 10	60 ± 20	0,3 ± 0,2	25 ± 15,0	10 ± 5,0	5,5 ± 6,0
Намерено 1997 г.	175 ± 50	153 ± 60	0,7 ± 0,4	67 ± 20	32 ± 15	**7,1 ± 7,9**

Данните за pH показват, че почвите освен всичко друго са променили киселинните си свойства към неутрална и слабоалкална реакция. Това има връзка с въздействието на фирма "Кремиковци".

Състояние на флора и фауна

Обектът се намира в Софийския флорен район. Извън площадката растителността е производна и е представена от ниви, градини, ливади, които са на мястото на дръжкоцветен дъб , полски бряст и други. Дървесната и храстовидна растителност е съставена от следните видове: ясен, бреза, ябълка, черна топола и др.Тревистата растителност е представена от съобщества на обикновена ливадина, ливадна власатка, обикновен райграс.

Оценката за количеството на градините с локално значение за районите от крайградската зона на столицата, където попада и район Нови искър показва, че досега изградените зелени площи в тези селища с районно и локално значение напълно удовлетворяват нормативните изисквания спрямо съществуващата демографска характеристика и селищна структура.

Разнообразието на **растителността** в обхвата на Софийска община се дължи главно на местните природни екологични условия, а също така и на антропогенното влияние. Край реките, пресичащи Софийска община, включително и р. Искър, на мястото на унищожените в миналото гори са се настанили влаголюбиви тревни видове – предимно житни, бобови и разнотревие (ежова главица, бяла и червена детелина, пипериче, ливадна метлица, броеничеста ливадина и др.). В най-ниските релефни форми ограничено разпространение има ливадно-блатната и блатната растителност. На някои места растат върби и тополи, а на други са засадени акациеви култури.

Видовият състав на **фауната** в Софийска община е силно намален, тъй като голяма част от територията на общината е силно урбанизирана или е обект на селскостопанска дейност.

Цялостният анализ на състава на растителността на територията на района на гара Яна, показва, че на тази територия преобладават вторични и подвижни растителни видове и растителни съобщества. На тази територия не са установени редки и защитени растителни видове и растителни съобщества, включени в Закона за биологично разнообразие.

В района на обекта няма свлачища

Районът на обекта се намира в сеизмична зона от 9-та степен по макросеизмичната скала на Медведев-Шпонхойер-Карник (MSK-64) и попада в Софийската сеизмична зона.

Площадката върху, която е базата не е защитена територия и в близост до нея няма такава, тъй като се намира в индустриалния район на гара Яна. На площадката няма дървесна растителност, а съществува само тревна растителност.

На територията на площадката няма застрашени от изчезване растителни животински видове.

Около обекта в радиус от 5 км няма защитени територии.

1.2. Идентифициране и описание на съоръженията, процесите и дейностите, при които е възможно възникване на голяма авария

1.2.1.Съоръженията, при които е възможно възникване на голяма авария и имат важно значение за безопасната работа на складовата база могат да бъдат разделени в четири групи:

А) Технически съоръжения, криещи потенциална опасност от възникването на големи аварии;

Б) Съоръжения, предназначени да контролират нормалното протичане на технологичните процеси, да регистрират и сигнализират настъпилите отклонения и да предизвикат предприемането на мерки за предотвратяване на големи аварии;

В) Съоръжения, чието предназначение е ликвидиране на евентуално възникнали аварии и намаляване на последствията от тях;

Г) Съоръжения за наблюдение, охрана и сигнализация.

СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ

На територията на площадката са изградени и въведени в експлоатация в момента следните подобекти:

1. Ж.п. изливно устройство за ВВГ (LPG)

Ж. п. изливното устройство е изградено на единия коловоз от двата съществуващи ж.п. коловоза, влизащи в площадката. На този коловоз е изградено едностранно ж.п. изливно устройство по смисъла на член 555, алинея 2, точка 1 от Наредба № Із-1971/2009г. за строителни-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар (СТПНОБП). Ж.п. изливното устройство се състои от стационарна газопроводна инсталация и два броя броя комбинирани изливни хидранти за обработване на ж.п. цистерни с долно разтоварване.

Хидрантите и газопроводната инсталация са окомплектовани с тръбопроводи за течна и газова фаза, спирателна и предпазна арматура, контролно-измервателна арматура и гъвкави антистатични маркучи, чрез които се осъществява връзката на стационарната газопроводна инсталация с ж.п. цистерните. Окомплектовката на хидрантите с необходимата арматура е извършено съгласно член 60 на Наредба за устройството, безопасната експлоатация и техниче-ския надзор на газовите съоръжения и инсталации за втечнени въглеводородни газове (НУБЕТНГСИВВГ) и член 149 на Наредба за устройството, безопасната експлоатация и техническия надзор на съоръжения под налягане (НУБЕТНСН). На тръбопровода за течна фаза на единия от хидрантите е монтиран масов разходомер "Endress+Hauser", тип Promass F,

DN80, чрез който се измерва количеството на втечнения газ, постъпващо на площадката.

На откритата площадка до хидрантите е монтиран един стационарен компресорен агрегат тип Corken 691, с производителност Q=102м3/час. С този компресор се извършва разтоварване на ж.п. цистерните и пълнене на автоцистерните. Електро таблото за управление на компресорния агрегат е монтирано в отделно помещение с нормална пожарна опасност, разположено в административната сграда.

Над ж.п. коловоза в местата за спиране на ж.п. цистерните и над стационарната газопроводна инсталация на откритата площадка, са изградени стабилни водни оросителни инсталации, чрез които при необходимост се извършва охлаждане на ж.п. цистерните и газопроводната инсталация.

Ж.п. изливното устройство е с категория по пожарна опасност Ф5А и експлозивна опасност зона 2 съгласно Наредба № Із-1971/2009г.

2. Автоналивно устройство за ВВГ (LPG)

За пълнене на автоцистерни (газовози) е изградено автоналивно устройство. Автоналивното устройство се състои от стационарна газопроводна инсталация и два комбинирани хидранта за пълнене на автоцистерни. Хидрантите и газопроводната инсталация са окомплектовани с тръбопроводи за течна и газова фаза, спирателна и предпазна арматура, дистанционно-управляема арматура и гъвкави антистатични маркучи, чрез които ще се осъществява връзката на стационарната газопроводна инсталация с автоцистерните. Окомплектовката на хидрантите е извършена съгласно член 60 на Наредба за УБЕТНГСИВВГ и член 149 на Наредба за УБЕТНСН. На тръбопроводите за течна фаза на хидра-нтите са монтирани два масови разходомера "Endress+Hauser", тип Promass F, DN50, чрез които се измерва количеството втечнен газ, с което се запълват автоцистерните.

Над площадката на автоналивното устройство е изградена предпазна стоманена козирка, предпазваща обслужващия персонал, оборудването и газопроводите от неблагоприятни атмосферни условия. Под козирката, над местата за спиране на автоцистерните, е изградена стабилна водна оросителна инсталация, чрез която при необходимост се извършва охлаждане на автоцистерните и газопроводната инсталация.

Автоналивното устройство е с категория по пожарна опасност Ф5А и експлозивна опасност зона 2 съгласно Наредба № Із-1971/2009г.

3. Автомобилна електронна везна

Автомобилната електронна везна тип ESIT DINO PWI е шахтов тип електронна везна с максимално измервано тегло 60 000 кг. Везната е предназначена за измерване на автомобилни товари. По серийния интерфейс RS 232 везната предава данните за тара, бруто и нето тегло към компютърен терминал. Везната се състои от метална платформа с размери 16м х 3м, 8 броя тензометрични датчици SC20t и електронен измервателен блок PWI-T с шестразрядна индика-ция и клавиатура.

4. Противопожарна помпена станция с подземни резервоари за ПП вода.

5. Административна сграда с контролна зала за управление, офиси, санитарни възли и сервизни помещения.

На първия етап ще бъдат изградени следните подобекти:

1. Резервоарен парк за ВВГ (LPG)

Резервоарният парк, помпено-компресорната станция, ж.п. и авто наливноизливните устройства ще бъдат предназначени за получаване, съхранение и дистрибуция на втечнени въглеводородни газове пропан, бутан и техните смеси.

Резервоарният парк и помпено-компресорната станция ще се изградят в северозападния край на площадката.

Резервоарният парк ще бъде предназначен за съхранение на втечнени въглеводородни газове (ВВГ-LPG), в т.ч. пропан, бутан и техните смеси.

Втечнените въглеводородни газове в резервоарите ще се съхраняват при температура на околната среда и налягане, съответстващо на термодинамичното им равновесие при тази температура.

Резервоарният парк ще се състои от шест броя хоризонтални цилиндрични резервоари за ВВГ с обем от 260 м3 всеки или общо ще се съхраняват 1560 куб.м. пропан-бутан/ вместо предвидените 1200 куб.м. в старото инвестиционно намерение/

Тези резервоари ще са местно производство. Резервоарите ще се придружават с конструкторска документация и паспорти, изготвени в съответствие с изискванията на Наредба за устройството, безопасната експлоатация и техническия надзор на съоръжения под налягане, (НУБЕТНСН), Наредба за съществените изисквания и оценяване съответствието на съоръженията под налягане (НСИОССН), други действащи нормативни документи и стандарти, и съгласувани от органите за Държавен технически надзор.

Резервоарите ще се окомплектоват с необходимата спирателна арматура, нивомерни уредби, термометри, предпазни клапани, дистанционно-управляеми аварийни пневматични вентили и други съоръжения, необходими за нормалната им експлоатация и съгласно изискванията на действащите нормативни документи. Окомплектовката на резервоарите ще се извършва в съответствие с изискванията на раздел II на Наредба за УБЕТНГСИВВГ и част трета, глава първа, раздел III на Наредба за УБЕТНСН.

Всички резервоари ще се монтират над кота терен, върху бетонни фундаменти в стоманобетонна вана с размери 32.40 м х 36.50 м. Височината на страничните стени на ваната ще е 2.00 м с дебелина 0.3м, а височината на стената откъм помпено-компресорната станция ще е 5.50 м с дебелина 0.5 м. Резервоарите ще се покрият със земен насип от мека пръст без органични примеси.

При този начин на монтаж резервоарите се приравняват към подземни резервоари съгласно член 578 (2), точка 2 от Наредба № Із-1971/2009г.

За обслужване на резервоарите и принадлежащата им арматура се предвиждат стоманени стълби с парапети.

- Помпено-компресорна станция за ВВГ (LPG)

От североизточната страна на бетонната вана ще се изгради нова помпено-компресорна станция с размери 5.0м х 8.75м и минимална светла височина 3.00м. Помпено-компресорното помещение ще е отворено помещение (с три стени и покрив), с категория по пожарна опасност Ф5А и експлозивна опасност зона 2. До помпеното помещение ще се изградят операторно помещение и помещение за Електро и КИП табла Тези помещения ще са отделени от помпено-компресорното помещение със стена, изпълнена съгласно член 588 (2) на Наредба № Із-1971/2009г. Тези помещения ще са с нормална пожарна опасност съгласно Глава XII, раздел II на Наредба № Із-1971/2009г.

В помпено-компресорната станция за ВВГ ще се монтират:

- една помпа за втечнен газ пропан-бутан тип UEA 8006 с производителност Q=60м3/час и диференциално налягане Рдиф=6.0 bar, на фирмата “Sterling-Sihi”, Германия. С тази помпа ще се извършват следните операции:

● разтоварване на ж.п. цистерни в складовите резервоари;

● пълнене на ж.п. цистерни от складовите резервоари;
● разтоварване на автоцистерни в складовите резервоари;
● пълнене на автоцистерни от складовите резервоари;
● смесване в резервоарите на различни въглеводородни газове (пропан, бутан и техните смеси) до получаване на необходимите концентрационни смеси за дистрибуция;

- един стационарен компресорен агрегат с двойно действие тип "Corken 891" с производителност Q=192м3/час. С този компресор ще се извършват след-ните операции:

● разтоварване на ж.п. цистерни в складовите резервоари;
● пълнене на ж.п. цистерни от складовите резервоари;
● разтоварване на автоцистерни в складовите резервоари;
● пълнене на автоцистерни от складовите резервоари;
● прехвърляне (преливане) на втечнените газове между резервоарите;

Електро и КИП таблата за управление на помпата и компресорния агрегат ще се монтират в предвиденото за тази цел отделно помещение на сградата. В помещението ще се предвидят дублиращи командни устройства за затваряне на дистанционно-управляемите вентили, монтирани на тръбопроводите за течна фаза, както и такива устройства за спиране на помпата и компресора.

-Съществуващо ж.п. изливно устройство

Реконструкцията и доокомплектовката на съществуващото ж.п. изливно устройство ще се осъществи по-следния начин, като се има в предвид, че на съществуващите и новите постове ще се извършва само разтоварване на ж.п. цистерни с долно разтоварване (европейски тип цистерни):

- ще се монтира допълнително масов разходомер тип Promass F, DN80 на газопровода за течна фаза на единия пост;
- на газопроводите за газова фаза на двата поста ще се монтират масови разходомери тип Promass F, DN40;
- съществуващият и новият масови разходомери Promass F, DN80 на газопроводите за течна фаза на двата поста ще се окомплектоват с филтри, газоотделители и диференциални клапани за повишаване точността на измерването;
- ще се разшири ж.п. изливното устройство с два поста навътре в площадката, на разстояние 16м един от друг. Новите постове ще се свържат с дублирани газопроводи за течна и газова фаза, монтирани на надземна тръбопроводна естакада с височина 500мм спрямо терена;
- до съществуващия стационарен компресорен агрегат тип "Corken 691" ще се монтира нова помпа тип UEA 8006 с производителност Q=60м3/час и диференциално налягане Рдиф=6.0 bar, на фирмата “Sterling-Sihi”, Германия;

С тази помпа ще се извършват следните операции:

● разтоварване на ж.п. цистерни в складовите резервоари;
● пълнене на автоцистерни от ж.п. цистерни;
● разтоварване на автоцистерни в складовите резервоари;
● прехвърляне (преливане) на втечнените газове между ж.п. цистерните;

Окомплектовката на ж.п. изливното устройство със спирателна, предпазна и контролно-измервателна арматура ще се извърши в съответствие с изискванията на Наредба за устройството, безопасната експлоатация и техническия надзор на газовите съоръжения и инсталации за втечнени въглеводородни газове, (НУБЕТНГСИВВГ) от 2004 год.

- Ново ж.п. наливно-изливно устройство

Новото ж.п. наливно-изливно устройство ще се изгради на новоизграден ж.п. коловоз, успоредно на съществуващия. На този коловоз ще се изгради едностранно ж.п. наливно-изливно устройство по смисъла на Наредба № Із-1971от 2009 год. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, (СТПНОБП), с три поста за обработване на европейски тип ж.п. цистерни. Отделните постове ще се свържат с дублирани газопроводи за течна и газова фаза, монтирани на надземна тръбопроводна естакада с височина 500мм спрямо терена. От тази естакада чрез подземно монтирани газопроводи за течна и газова фаза ще се осъществи връзка с газовата инсталация на съществуващото ж.п. изливно устройство.

Окомплектовката на ж.п. наливно-изливното устройство със спирателна, предпазна и контролно-измервателна арматура ще се извърши в съответствие с изискванията на Наредба за устройството, безопасната експлоатация и техническия надзор на газовите съоръжения и инсталации за втечнени въглеводородни газове, (НУБЕТНГСИВВГ) от 2004 год.

- Съществуващо автоналивно устройство

Реконструкцията и доокомплектовката на съществуващото автоналивно ще се извърши по-следния начин:

- ще се подменят възвратните клапани DN50 на газопроводите за газова фаза с клапани свръхпоток (скоростни отсекатели), за осигуряване на възможност за изравняване налягането на автоцистерните с налягането на ж.п. цистер-ните или складовите резервоари, преди пълнене на автоцистерните;

- ще се преработи автоналивното устройство в автоналивно-изливно устройство чрез дублиране на газопроводите за течна фаза, така че по едните газопроводи ще се осъществява пълнене на автоцистерните, а по другите газопроводи ще се осъществява разтоварване на автоцистерните;

- Ново автоизливно устройство за LPG

Новото автоизливно устройство ще се изгради на нормативно разстояние от съществуващото ж.п. изливно устройство, като ще се осигури двустранен подход на автоцистерните за разтоварването им. Ще се изгради един пост с газопроводи за течна и газова фаза, като окомплектовката на автоизливното устройство със спирателна, предпазна и контролно-измервателна арматура ще се извърши в съответствие с изискванията на Наредба за устройството, безопасната експлоатация и техническия надзор на газовите съоръжения и инсталации за втечнени въглеводородни газове, (НУБЕТНГСИВВГ) от 2004 год.

Газопроводна инсталация за ВВГ (LPG)

Между резервоарите за ВВГ (LPG), помпено-компресорната станция, ж.п. и авто наливно-изливните устройства ще се изгради нова газопроводна инсталация, чрез която ще се осъществяват технологичните връзки и съвместната работа на новото и съществуващото технологично оборудване. Газопроводната инсталация ще се състои от тръбопроводи за течна и газова фаза, които ще са окомплектовани със спирателна, предпазна, контролно-измервателна арматура и дистанционно-управляема арматура, необходима за нормалната експлоатация на оборудването и съоръженията.

Складовото стопанство за пропан-бутан се класифицира като склад за втечнен газ от I-ва категория (складове и газоснабдителни станции), съгласно член 576 на Наредба № Із-1971/2009г. за СТПНОБП.

Местоположението на резервоарния парк, помпено-компресорната станция, ж.п. и авто наливно-изливните устройства, както и разстоянията от тях до сградите и съоръженията на територията на площадката и извън нея, ж.п. линиите и пътищата,ще са в съответствие с нормативните изисквания на Наредба № Із-1971/2009г. за строителни-технически правила и норми за

осигуряване на безопасност при пожар; Наредба за устройството, безопасната експлоатация и техническия надзор на газовите съоръжения и инсталации за втечнени въглеводородни газове .

Между резервоарния парк, помпено-компресорната станция, ж.п. и авто наливно-изливните устройства ще се изградят технологични газопроводи, чрез които ще се осъществява свързването и съвместната работа на оборудването и отделните газови инсталации.

Технологичните газопроводи в помпено-компресорната станция, резервоарния парк, на съществуващото ж.п. изливно-устройство, новото ж.п. наливно-изливно устройство и новото автоизливно устройство ще се монтират надземно и ще се укрепят върху носещи стоманобетонни и стоманени конструкции посредством стандартни хамутни опори.

Газопроводите между помпено-компресорната станция и съществуващото автоналивно устройство ще се монтират подземно, в траншея с размери 1250мм х 1100мм, на минимална дълбочина 800мм от горния ръб на тръбата до котата на терена. На 300 мм над тръбите ще се поставя жълта сигнална лента за установяване местоположението на тръбите при ремонт, земни и строителни работи. Преминаването на газопроводите под противопожарния път ще се извърши подземно. Газопроводите ще се полагат в бетонен канал с бетонни капаци и размери 400мм х 1100мм, върху пясъчна възглавница с дебелина 100мм и ще се засипват с пресят пясък. Преди засипването ще се извършва изпитване и 100% радиографичен контрол на заваръчните шевове, тръбопроводите се изолират и се извършва контрол на качеството на изолационното покритие.

Газопроводите между новото автоизливно устройство и съществуващото ж.п. изливно устройство ще се монтират подземно, в бетонен канал с бетонни капаци и размери 400мм х 700мм, върху пясъчна възглавница с дебелина 100мм и се засипват с пресят пясък. Преди засипването ще се извършва изпитване и 100% радиографичен контрол на заваръчните шевове, тръбопроводите се изолират и се извършва контрол на качеството на изолационното покритие.

Преминаването на газопроводите под ж.п. коловоза от съществуващото ж.п. изливно устройство до новото ж.п. наливно-изливно устройство ще се извърши подземно. Газопроводите се полагат в бетонен канал с бетонни капаци и размери 400мм х 1200мм, върху пясъчна възглавница с дебелина 100мм и се засипват с пресят пясък. Преди засипването се извършва изпитване и 100% радиографичен контрол на заваръчните шевове, тръбопроводите се изолират и се извършва контрол на качеството на изолационното покритие.

Всички технологични тръбопроводи ще се изготвят от безшевни стоманени тръби по ASME B 36.10M. Съединителните и фасонните елементи на газо-проводите ще са стоманени и ще са изработени от материал, съвместим с материала на газопровода. Качествата на използваните тръби, фасонни части и материали ще се потвърждават със сертификат на производителя.

Предвидената арматура ще е стоманена и е технологично съвместима с материала на тръбопровода. Спирателната арматура и съоръжения, възвратните, предпазно-изхвърлящите и предпазно-отсекателните клапани ще се придружават с декларация за съответствие или удостоверение за качество, издадено от производителя им.

За защита от почвена корозия върху подземните газопроводи ще се положи изолационно покритие - усилен тип от полимерна изолационна лента, съгласно таблица 9 на БДС 15704-83.

Резервоарите и тръбопроводите ще се защитават и с активна електрохимична защита съгласно член 30 на Наредба за УБЕТНГСИВВГ от 2004 год.

Надземните технологични газопроводи ще се почистват, грундират с бързо-съхнещ антикорозионен грунд и боядисват с емайллак. Оцветяването на тръбопроводите ще се извършва съгласно член 12 (3) на Наредба за УБЕТНГСИВВГ от 2004 год., а именно:

- тръбопроводи за течна фаза - в тъмножълт цвят;
- тръбопроводи за газова фаза - в светложълт цвят;

На следващ етап ще се реализират съоръженията за съхранение на различни марки бензини-10000 м ^{3} , Дизелови горива-17000 м ^{3} , Биодизел-400 м^3 и Биоетанол-200 м^3

- резервоарен парк за светли горива ЛЗТ и ГТ – 8 броя надземни вертикални стоманени цилиндрични резервоари за бензини и дизелово гориво;
- 2 броя помпени станции за бензини и дизел;
- 6 броя подземни хоризонтални цилиндрични резервоари за биодизел и биоетанол в т.ч. 4 броя за биодизел и 2 броя за биоетанол;
- помпена станция, обслужваща резервоарите за биодизел и биоетанол;
- Ж.П. разтоварище за светли горива ЛЗТ и ГТ;
- Автоналивна естакада за товарене на автоцистерни със светли горива ЛЗТ и ГТ

Резервоарен парк за ЛЗТ (бензини):

Предвиждат се общо 4 броя надземни вертикални стоманени цилиндрични резервоари с неподвижен покрив за бензини– 2 броя с единична вместимост 2000 м^3, 1 брой с единична вместимост 5000 м^3 и 1 брой с единична вместимост 1000 м^3 Резервоарите ще са разположени в група от два реда с обща вместимост на бензиновите резервоари 10000 м^3. Групата резервоари ще бъдат разположени в обща външна обваловка, изпълнена от стоманобетонови стени, с възможност за събиране на разлят обем от най-големия резервоар. Предвижда се изграждане и на междинна вътрешна разделителна стена в обваловката, така че да разделя обваловката на максимални площи от 2500 кв.м.

Тъй като се предвижда отпадането на изграждането на 1бр. резервоар от 2000 куб.м.,това ще доведе до промяна на конфигурацията на обваловката на бензиновите резервоари, като височината на стена-обваловка ще се направи по-висока,така че да се осигури задържането на гориво при разлив на най-големия резервоар в групата на резервоарите за бензин, в случая резервоар с обем от 5000 куб.м.

Обслужването на резервоарите ще се извършва посредством тръбна разводка, монтирана на надземни естакади от и към помпената станция за входящи и изходящи ЛЗТ, разположена източно на външната обваловка на резервоарния парк. Помпите за входящите продукти-бензини, разтоварени от ж.п.цистерни ще бъдат разположени в обща помпена станция за ГТ, западно от обваловката на резервоарния парк.

Резервоарите ще бъдат оборудвани с дихателни клапани и предохранителни /аварийни/ клапани за налягане и вакуум, комбинирани с огнепреградители.Резервоарите за бензини ще бъдат с неподвижен покрив и ще бъдат свързани със система за събиране, отвеждане и втечняване на бензиновите пари /ВРУ/.

Всички монтирани към резервоарите приспособления /нивопоказатели, за взимане на проби и др./ще бъдат осигурени срещу искрообразуване, течове, пароотделяне и натрупване на опасни потенциали от статично електричество.

Резервоарен парк за ГТ (Дизелово гориво), биодизел и биоетанол:

Резервоарите за дизелово гориво ще са разположени в източната част на площадката на складовата база. Предвиждат се общо 4 броя надземни вертикални стоманени цилиндрични резервоари с неподвижен покрив за дизелово гориво – 3 броя с единична вместимост 5000 м^3 и 1 брой с единична вместимост 2000 м^3. Резервоарите ще са разположени в група от два реда с обща вместимост на резервоарите 17000 м^3. Групата резервоари за дизелово гориво ще са разположени в обща външна обваловка, изпълнена от стоманобетонови стени, с възможност за събиране на разлят обем от най-големия резервоар. Предвижда се и междинна вътрешна разделителна стена в обваловката, така че да разделя обваловката на максимални площи до 2500 м^2.

Резервоарите за биодизел и биоетанол ще бъдат монтирани подземно върху стоманобетонови фундаменти.

Обслужването на резервоарите за дизелово гориво ще се извършва посредством тръбна разводка, монтирана на надземни естакади от и към помпена станция за входящи/изходящи ГТ, разположена западно на външната обваловка на резервоарния парк за ГТ. Помпата за входящ продукт ГТ-дизелово гориво, разтоварени от Ж.П. цистерни е разположена в обща помпена станция за ГТ (западно от обваловката на резервоарен парк за ГД-дизелово гориво).

Резервоарите за дизелово гориво ще бъдат оборудвани с дихаделни клапани, комбинирани с огнепреградители.

Всички монтирани към резервоарите приспособления (нивопоказатели, за вземане на проби и др.) ще бъдат осигурени срещу искрообразуване, течове, пароотделяне и натрупване на опасни потенциали от статично електричество.

Южно, извън обваловкана на резервоарите за ГТ-дизелово гориво ще бъдат разположени резервоарите за биодизел и биоетанол. Предвидени са общо 6 броя подземни хоризонтални цилиндрични резервоари за биодизел и биоетанол, всеки с обем 100 м^3, в т.ч. 4 броя за биодизел и 2 броя за биоетанол; помпена станция, обслужваща резервоарите за биодизел и биоетанол.

Резервоарите за биодизел и биоетанол ще бъдат монтирани подземно върху стоманобетонови фундаменти. Резервоарите ще са разположени в два реда с обща вместимост на резервоарите 600 м^3. Разстояние между стените на два съседни резервоара за биодизел и биоетанол ще е 1,0 м.

Обслужването на резервоарите за биодизел и биоетанол ще се извършва посредством тръбна разводка, монтирана подземно за входящите продукти (при разтоварване на автоцистерни) и надземно до обслужващата помпена станция за биодизел и биоетанол (разположена южно от помпена станция за ГТ) на изходящите продукти. От помпената станция по надземни естакади се предвижда подаване на биодизел и биоетанол като добавки към бензини и дизелово гориво, които ще се дозират към основните горива бензини и дизел, по време на товарене на автоцистерните в автоналивната естакада.

Резервоарите за биодизел и биоетанол ще бъдат оборудвани с дихаделни клапани, комбинирани с огнепреградители.

Всички монтирани към резервоарите приспособления (нивопоказатели, за вземане на проби и др.) ще бъдат осигурени срещу искрообразуване, течове, пароотделяне и натрупване на опасни потенциали от статично електричество.

Помпени станции за ЛЗТ и ГТ:

На площадката ще бъдат обособени следните помпени станции:

- За входящи продукти ЛЗТ и ГТ (при разтоварване на ж.п цистерни). Предвиждат се общо 3 броя помпи, за всеки продукт поотделно-бензин 95,бензин 100 и дизелово гориво. Всяка от помпите ще подава ще подава по

самостоятелни тръбопроводи продукт към резервоарите, според вида на разтовареното гориво.

- За изходящи продукти ГТ (разположена западно от обваловката на резервоарен парк за ГД-дизелово гориво). Предвиждат се общо 2 броя помпи, като чрез тях да може да се извършва преточване /прехвърляне/ при необходимост на дизелово гориво от един в друг резервоар за дизелово гориво.
- За изходящи продукти ЛЗТ- бензин 95 и бензин 100 /разположена източно от обваловката на резервоарния парк за ЛЗТ/.Предвиждат се общо 4 бр.помпи, по два броя за всеки вид бензин 95 и бензин 100.

ЖП разтоварище (разтоварване на ж.п. цистерни с ЛЗТ и ГТ);

Ще бъде обособено и ново ж.п. разтоварище на ж.п. цистерни с ЛЗТ и ГТ. Разтоварището ще бъде разположено северно от резервоарния парк за ГТ-дизелово гориво върху съществуващ вътрешноплощадкав ж.п.коловоз.

Разтоварището се предвидвижда за разтоварване едновременно на три ж.п. цистерни едновременно, като до края на ж.п. линията са оставени повече от 20 м за изтегляне на цистерни. Настилките под тръбопроводите, при зоната за манипулация и под вагоните са изградени от плътен бетон и са достатъчно големи да събират всички течности, които могат да изтекат по време на разтоварване. Канализационна система ще отвежда течностите и дъждовната вода към каломаслоуловител, след което пречистените води ще се отвежда до градската канализация, а отделените масла ще се улавят и предават на лицензирана фирма за по нататъшно третиране..

Предвиждат се и три всмукателни самостоятелни горивопровода за всеки тип гориво поотделно (бензин 95, бензин 100 и дизелово гориво), като свързващите точки с ж.п. цистерните ще са поставени на практично разстояние за по-добро разположение. В помпената станция за входящи продукти (при разтоварване на ж.п. цистерни) са предвидени за монтаж три помпи, за всеки тип гориво поотделно

Автоналивна естакада за товарене на автоцистерни с ЛЗТ и ГТ;

За товарене на автоцистерни с ЛЗТ и ГТ се предвижда покрита с навес автоналивна естакада, оборудвана с два независима поста с долно (дънно) товарене на автоцистерни с бензини и дизелово гориво. Автоналивната естакада ще бъде разположена в централната част на площадката между резервоарните паркове за ЛЗТ и ГТ, успоредно на съществуващ автоналивен пост за товаране на автоцистерни с пропан-бутан.

Площадката под автоналивната естакада за ЛЗТ и ГТ ще бъде с подходяща бетонова настилка. Ще бъде предвиден решетъчен канал за събиране на евентуални разливи на гориво. След това отпадъчните замърсени води ще се отвеждат за пречистване през каломаслоуловител преди включването им в площадковата канализация и от там в градската канализация. Автоналивната естакада ще се обслужва от помпени станции за изходящи продукти ЛЗТ и ГТ, разположена в района на резервоарните паркове.

На всеки пост ще бъде предвидено само долното товарене на автоцистерните, като се предвижда оборудване с по три товарни позиции за течната фаза (шарнирни товарни ръкави оборудвани с херметично затварящи се щуцери и адаптори), 2 за бензин и 1 за дизел. Предвиден е и отделен ръкав, оборудван с херметично затварящи се щуцери и адаптори за улавяне и отвеждане на бензиновите пари, идващи от зарежданите автоцистерни с бензини.

Изтласкваните при товарене на автоцистерните бензинови пари ще се подават обратно посредством херметична връзка към инсталация за тяхната регенерация (втечняване на бензиновите пари) в рамките на складовата база, съгласно изискванията на Наредба №16/1999г. на МОСВ за ограничаване емисиите на летливи органични съединения при съхранение, товарене или разтоварване и превоз на бензин /изм. и доп. бр. 09/29.01.2008г./.

Системата за отвеждане на бензиновите пари ще работи на принципа на обемния баланс. Изпаренията, отделяни по време на зареждането на резервоарите ще се придвижват в местата с изпразване на обеми, където е наличен слаб вакуум. По време на зареждане на цистерната с долно товарене бензиновите пари ще се връщат обратно в резервоара, поради намаляващия обем на горивото му.

При свързващото устройство за отвеждане на изпаренията от резервоарите с бензин, ще се поставят устройства за защита от взривове, които да ги предпазват в случай на пожар или експлозия. Автоцистерните ще са свързани с гъвкави шлангове (маркучи) към системата за отвеждане на парите, като всеки пункт за връзка ще бъде предпазен от огнепреградител.

Система за събиране и втечняване на бензинови пари (ВРУ);

Съоръженията за дънно товарене на автоцистерни с ЛЗТ-бензини на всеки товарен пост в автоналивната естакада ще са оборудвани и с по един ръкав с херметична връзка за улавяне на бензиновите пари. Газовата смес от пълнене на автоцистерните на естакадите и в резервоарния парк за ЛЗТ-бензини ще се отвежда през пароколекторна система към инсталацията за регенериране на бензиновите пари (втечняване на бензинови пари). Газовата смес е обогатена с въглеводороди от дишането и пълненето на резервоарите (възможно е връщането на газовата смес от естакадата обратно към резервоарите чрез уравнителна система). Инсталацията за регенериране на бензиновите пари ще се задейства при повишаване на налягането в цялата колекторна система (ограничено от зададено налягане в предпазните клапани на резервоарите). Системата за отвеждане на бензинови пари ще работи на принципа на обемния баланс. Изпаренията, отделяни по време на зареждането на резервоарите ще се придвижват в местата на изпразване на обеми, където е наличен слаб вакуум.

Свободно "дишане" на резервоарите и тръбната разводка с отделяне на бензинови пари и аерозоли в зоната на склада не се предвижда. Цялата продуктопроводна система и оборудване ще са свързани и херметизирани. За изпускане на образувалите се пари и за изравняване на налягането в резервоарите, предназначени за съхраняване на автомобилни бензини ще се монтират дихателни (вентилационни) клапани с огнепреградители и предпазни (аварийни) клапани за налягане и вакуум. Дихателната (вентилационна) арматура, монтирана на резервоара, ще се регулира на проектно налягане, като същата се поддържа винаги в изправност. Отдушниците ще бъдат с клапан адаптори с високо съпротивление и няма да позволяват изравняването на налягането да се извършва при интензивно отделяне на бензинови пари.

Инсталацията за рекуперирane на бензиновите пари (ВРУ), отделящи се при запълването на резервоарите с бензини и при товарене на автоцистерни с бензини има за цел тяхната приработка и втечняване и незамърсяване на атмосферния въздух.

Към инсталацията за рекуперирane на бензиновите пари ще бъдат предвидени включване на външни горивопроводи, за осигуряване на необходимите работни средства. Като средство за абсорбиране ще се ползва по-нискооктановия бензин-95. Ще се използва бензин, съхраняван в резервоари,

предназначени за съхранение на бензин-95 от резервоарен парк за ЛЗТ-бензини. В зоната на инсталацията ВРУ ще бъде монтирата помпа, за подаване на абсорбционен бензин от един от резервоарте, към инсталацията ВРУ. Втечнената газова фаза бензини ще се връща обратно към един от резервоарите, предназначени за бензин-95.

Съоръжения от група А включват:

- резервоарен парк за светли горива ЛЗТ и ГТ – 8 броя надземни вертикални стоманени цилиндрични резервоари за бензини и дизелово гориво;
- 2 броя помпени станции за бензини и дизел;
- 6 броя подземни хоризонтални цилиндрични резервоари за биодизел и биоетанол в т.ч. 4 броя за биодизел и 2 броя за биоетанол;
- помпена станция, обслужваща резервоарите за биодизел и биоетанол;
- Ж.П. разтоварище за светли горива ЛЗТ и ГТ;
- Автоналивна естакада за товарене на автоцистерни със светли горива ЛЗТ и ГТ
- Резервоарен парк за ВВГ(пропан-бутан) включващ шест броя хоризонтални цилиндрични резервоари за ВВГ(подземни), всеки с геометричен обем 260 м3.
- Помпено-компресорна станция за ВВГ(пропан-бутан)
- Автоналивна и ж.п. естакада за ВВГ(пропан-бутан)
- Газопроводна система за ВВГ(пропан-бутан)
- Система за събиране и втечняване на бензинови пари (ВРУ)

Съоръженията от група Б включват:

1.***Помпено-компресорна станция,*** която се състои от:

На нормативно разстояние от резервоарния парк съгласно изискванията на Наредба № Із-1971/2009г. ще се изгради нова помпено-компресорна станция за ВВГ, в която ще се монтират:

- една помпа за втечнен газ пропан-бутан тип UEA 8006 с производителност Q=60м3/час и диференциално налягане Рдиф=6.0 bar, на фирмата “Sterling-Sihi”, Германия. С тази помпа ще се извършват следните операции:

● разтоварване на ж.п. цистерни в складовите резервоари;
● пълнене на ж.п. цистерни от складовите резервоари;
● разтоварване на автоцистерни в складовите резервоари;
● пълнене на автоцистерни от складовите резервоари;
● смесване в резервоарите на различни въглеводородни газове (пропан, бутан и техните смеси) до получаване на необходимите концентрационни смеси за дистрибуция;

- един стационарен компресорен агрегат с двойно действие тип "Corken 891" с производителност Q=192м3/час. С този компресор ще се извършват следните операции:

● разтоварване на ж.п. цистерни в складовите резервоари;
● пълнене на ж.п. цистерни от складовите резервоари;
● разтоварване на автоцистерни в складовите резервоари;
● пълнене на автоцистерни от складовите резервоари;
● прехвърляне (преливане) на втечнените газове между резервоарите;

Помпено-компресорното помещение ще е отворено помещение (с три стени и покрив), с категория по пожарна опасност Ф5А и експлозивна опасност

зона 2. До помпеното помещение ще се изградят операторно помещение и помещение за Електро и КИП табла Тези помещения ще са отделени от помпено-компресорното помещение със стена, изпълнена съгласно член 588 (2) на Наредба № Із-1971/2009г. Тези помещения ще са с нормална пожарна опасност съгласно Глава XII, раздел II на Наредба № Із-1971/2009г.
Електро и КИП таблата за управление на помпата и компресорния агрегат ще се монтират в отделно помещение с нормална пожарна опасност, разположено в обслужващата сграда. В помещението ще се предвидят дублиращи командни устройства за затваряне на дистанционно-управляемите вентили, монтирани на на тръбопроводите за течна фаза, за спиране на помпата и компресора.

*2.**Помпени станции за ЛЗТ и ГТ*** която ще се състои от:
На площадката ще бъдат обособени следните помпени станции:

- За входящи продукти ЛЗТ и ГТ (при разтоварване на ж.п цистерни). Предвиждат се общо 3 броя помпи, за всеки продукт поотделно-бензин 95,бензин 100 и дизелово гориво. Всяка от помпите ще подава ще подава по самостоятелни тръбопроводи продукт към резервоарите, според вида на разтовареното гориво.
- За изходящи продукти ГТ (разположена западно от обваловката на резервоарен парк за ГД-дизелово гориво). Предвиждат се общо 2 броя помпи, като чрез тях да може да се извършва преточване /прехвърляне/ при необходимост на дизелово гориво от един в друг резервоар за дизелово гориво.
- За изходящи продукти ЛЗТ- бензин 95 и бензин 100 /разположена източно от обваловката на резервоарния парк за ЛЗТ/.Предвиждат се общо 4 бр.помпи, по два броя за всеки вид бензин 95 и бензин 100.

3.Нивомери – резервоарите ще бъдат оборудвани с механични нивомери, отчитащи процента на запълване на резервоарите. Освен това резервоарите за пропан-бутан ще са оборудвани с електронни нивомери (магнитно-стрикционни), отчитащи нивото на запълване на резервоарите, наличието на вода, ниско и високо ниво. Те изпращат информацията в апаратната и при началник базата, подавайки и звуков сигнал при запълване на резервоарите при 85 %.

В резервоари за ЛЗТ и ГТ ще се поставят и радарни нивомери, свързани с компютрите в апаратната. отчитащи нивото на запълване на резервоарите, наличието на вода, ниско и високо ниво. Те ще изпращат информацията в апаратната и при началник базата, подавайки и звуков сигнал при запълване на горно ниво.

4..Датчици за температура. В резервоарите за пропан-бутан, ЛЗТ и ГТ ще се монтират температурни датчици на различни нива, чиито показания също отиват в компютрите на апаратната.

5..Заземителни устройства – автоестакадите ще са снабдени със заземителни устройства, които изключват помпите за пълнене, ако автоцистерната не е заземена.

6..Предпазни клапани и системи за "дишане" – всеки резервоар ще е снабден с предпазен клапан (маслен) и устройство за "дишане" при промяна на нивото в резервоара. На всяко от тях е монтиран и огнепреградител. Тези устройства се проверяват на всеки 15 дни.

Съоръженията от група В включват:

1.Противопожарни резервоари-съществуващо положение

За съхранение на вода за противопожарни нужди на площадката има изградени 6 броя стоманени резервоари по 50 м^3. Общото резервирано водно количество е 300 м^3. Запълването на резервоарите и възстановяването на противопожарния запас се осъществява от водопровод ∅ 110 от водомерната шахта. Запълването и възстановяването на противопожарния запас в резервоарите посредством вливната система ∅ 110 е в рамките на нормативния период от 24 часа. На водопроводното отклонение за резервоарите е монтиран спирателен кран с ел. задвижка за подаване на вода към вливната система. Резервоарите са свързани помежду си в обща батерия с тръбна система - преливна система. Инсталирани са два броя нивосигнализатори при един от резервоарите със следните функции:

- при ГВН (горно водно ниво) в резервоарите да затвори СК (спирателен кран) с ел. задвижката при вливната система и да спре притока на вода от площадковия водопровод
- при ДВН (долно водно ниво) в резервоарите да изключи помпите, да отвори СК (спирателен кран) с ел. задвижката при вливната система и да започне притока на вода от площадковия водопровод

Преливната система на резервоарите отвежда водата към площадковата канализация.

Всички тръбни системи при резервоарите и в помпената станция за противопожарни нужди са от стоманени тръби и фланшова водопроводна арматура със съответната антикорозионна защита – двукратно измазване с асфалтов лак.

Бъдещото разширение предвижда наличния обем на противопожарните резервоари да се увеличи, така че да се резервира необходимия запас от вода за пожарогасене в продължение на най-малко един час и за охлаждане на горящия и на съседните резервоари в продължение на най-малко три часа.

За да се използват максимално съществуващата помпена станция, съществуващите помпени агрегати и изпълнените тръбопроводи се предвижда демонтаж на съществуващите метални резервоари и изграждането на нов двукамерен стоманобетонов резервоар за съхраняване на противопожарния запас с полезен обем от 1300 куб.м., който ще бъде обвързан по нива и местоположение с помпената станция за противопожарни нужди. При определяне на местоположението и размерите на новия противопожарен резервоар са взети предвид няколко предпоставки. Условието да се запази местоположението на помпите и на смукателите им и същевременно да се изпълни изискването помпите да са заляти определя кота долно водно ниво и респективно кота дъно на резервоара. Друго условие е да се спазят нормативните отстояния от резервоара до другите обекти на площадката. Трето условие е да се осигури необходимия полезен обем на резервоара, който да гарантира ползването на оразмерителното количество за пожарогасене в продължение на един час и охлаждане в продължение на три часа.

Предвижда се да се изгради подземен стоманобетонов резервоар към съществуваща помпена помпена станция за противопожарни нужди, който да отговаря на следните условия:

1. Проектиране на мокра и суха камера, в която да се помести спирателната арматура.
2. Люк във водната камера за директен достъп (засмукване) на пожарна кола с водоплътен капак над нивото на терена, извън обсега на паркоместа и до противопожарния път.

Резервоарът е оразмерен за най - големия разход на вода за пожарогасене и охлаждане в района на резервоарния парк за краен етап на изпълнение.
Съгласно чл.217/2/ неприкосновеният противопожарен запас трябва да се възстанови за максимален период от 4 денонощия= 4 х 24 часа = 96 часа, т.е. е необходим дебит на захранване /1300 м3 : 96ч/ = 13,54 м3/час= 3,76 л/сек. Захранващият водопровод /СВО/ ф110 провежда количество 15 л/сек при допустима скорост 2,04 м/сек, при което ПП запас може да бъде възстановен за много по- малък период от време: 1 300 000 л : 15 л/сек = 86 667 сек = 24,07 часа.
Неприкосновените водни количества за пожарогасене от резервоарите при изпълненото сградно водопроводно отклонение ∅110 не е проблем да бъде възстановен в рамките на нормативния период от не повече от четири денонощия.
Резервоарът е окомплектован със следните системи - вливна, хранителна, преливна и изпразнителна с необходимите арматури. Полезният обем от 1300 куб.м. на резервоара се разполага между максималното и минималното водно ниво. Резервоарът се проектира водонепропусклив. Изпълнението на резервоара да се извърши съгласно проекта по част Конструктивна. Предвидени са два отвора за ръчно пълнене на противопожарните коли от резервоара при необходимост от всяка от двете камери. Помпената група и прилежащите арматури се разполагат в противопожарната помпена станция.
Дълбочината на водния стълб е приета 4.30 м.
Резервоарът е правоъгълен – двукамерен със светли размери 12,40/ 25,00 м. При така приетите размери над водата е предвиден въздушен обем с дебелина 30 см. За обмен на въздухът над всяка от камерите са предвидени по вентилационни тръби с диаметър 200 мм.
Предвидена е суха арматурна камера, в която ще бъдат монтирани тръбните връзки и затворните органи, обслужващи камерите. Над водните камери се обособяват два отвора, които осигуряват влизането във водните камери за контрол и ремонт. За влизане в арматурната и водните камери са предвидени метални стълби.
Преливната система на резервоара отвежда водата към площадковата канализация.
Всички тръбни системи при резервоарите и в помпената станция за противопожарни нужди са от стоманени тръби и фланшова водопроводна арматура със съответната антикорозионна защита – двукратно измазване с асфалтов лак.
Засипката около резервоара е предвидено да се извърши от кота горен ръб на покривната плоча на камерите с откос към терена. Над покривната плоча на резервоара е предвидена засипка от 30 см., ограничена от периферални бетонови стенички. Люковете за достъп са предвидени с височина 20 см над обваловката.
При наличие на подземни води в изкопа за полагане на основите и дъното на резервоара водното ниво се понижава чрез водочерпене в продължение на 24 h след завършване на бетоновите работи.
Тръбите и арматурите, които преминават през разделителната стена между водната и арматурната камера, след почистване се бетонират плътно при полагането на бетона.
Тръбните участъци се изпълняват от стоманени безшевни тръби. Арматурите и помпите са на фланшови връзки с цел бърз лесен демонтаж. Останалите участъци са на заварка. Тръбите се грундират и двукратно блажно боядисват.
Всички материали трябва да имат необходимата съпътстваща документация-сертификат и декларация за съответствие.

Заварките да се изпълняват след почистване на заваряваните повърхности от заварчици с необходимата квалификация.
Всички челно заварени съединение на напорни водопроводи се подлагат на 100% безразрушителен контрол в местата на заварките. След завършване на монтажа на водопроводните участъци се прави хидравлично изпитване, дезинфекция и промиване.
Укрепването на тръбната разводка да се извърши към конструктивните елементи.

2.Помпена станция за противопожарни нужди-съществуващо положение

За бъдещето разшерение на складовата база се предвиждат да се изградят:

ПОДОБЕКТ - ПРОТИВОПОЖАРНА ПОМПЕНА СТАНЦИЯ ЗА ВОДА

ПОДОБЕКТ - ПРОТИВОПОЖАРНА ПЕННА СТАНЦИЯ

Противопожарната помпена станция за площадката е проектирана и изпълнена с очаквания капацитет на противопожарните помпи за краен етап от строителството.

Предвиден е отвор за ръчно пълнене на противопожарните коли от резервоара при необходимост. Резервоарът е окомплектован със следните системи - вливна, хранителна, преливна и изпразнителна с необходимите арматури.

Смукателите на помпената група започват от групата от 6 пп резервоари и се включват в общ смукателен колектор. Предвидени са работна помпа – електрическа противопожарна помпа, резервна помпа - дизелова противопожарна помпа и помпа Jockey.

Нагнетателните водопроводи на помпите са свързани с общ нагнетателен колектор ∅ 300, на който са монтирани КСК (контролно-сигнален клапан) и арматури към отделните водопроводи за пожарогасене.

Спринклерната инсталация и КСК са вода-въздух.

Принципът на работа на помпената станция се базира на непрекъснато следене на налягането в противопожарната инсталация спрямо предварително настроени данни.

Нормално инсталацията е в готовност. При минимално понижение на налягането помпата Jockey- MVI се включва и възстановява нормалното налягане за режим готовност на системата. При възникване на пожар и последвало отваряне на някои от спринклерните глави се подава сигнал за понижаване на налягането. Посредством таблото за управление се задейства работната помпа и се подава сигнал за звукова и светлинна аларма. При авария в работната помпа автоматично се включва резервната помпа. След отминаване на пожара помпите се изключват ръчно и се поставят в режим на готовност.

Тръбните участъци в помпеното помещение са изпълнени от стоманени безшевни тръби. Арматурите и помпите са на фланшови връзки с цел бърз лесен демонтаж. Останалите участъци са на заварка. Тръбите са грундирани и двукратно блажно боядисани.

Помпената станция е разположена под нивото на терена и за отводняването ѝ е монтирана потопяема дренажна помпа с вградена автоматизация. За поддържане на налягането в ПП водопровод е монтиран хидрофор балонен тип с обем 2000 л. Пред и след хидрофора са монтирани спирателни кранове.

На Етап 2 в помпената станция ще се изградят новите водопроводи,

необходими за инсталацията за водно - пенен разтвор и за охлаждане, предвидена за гасенето на резервоарния парк за ЛЗТ и ГТ и ще се монтира инсталацията за генериране на воднопенен разтвор. При ситуация „пожар" ще бъдат задействани:
- Стационарна пожарогасителна инсталация за нискократна пяна, подавана с камери върху повърхността на горивото в горящия резервоар, за основно пожарогасене.
- Стационарна охладителна инсталация за охлаждане на горящия и съседните на него резервоари.
За всеки от резервоарите в обваловката се предвижда един пянопровод за гасене и два водопровода - единият за охлаждане на резервоара, когато е горящ и един за охлаждане на резервоара, когато е съседен на горящ. Предвидени са пенопроводи за гасене и на другите подобекти извън обваловките:
- Помпена станция за ГТ (дизелово гориво);
- Ж.П. разтоварище за ЛЗТ и ГТ;
- ВРУ Инсталация за регенериране на бензинови пари;
- Помпена станция за биодизел и биоетанол
- Помпена станция за добавки към светли горива. .
Водно-пенният разтвор ще се получава, като помпата към инсталацията за генериране на водно пенен разтвор ще засмуква пенен концентрат, ще го смесва в смесител с водния поток и ще го подава към пожарогасителната система по тръби за всеки един резервоар поотделно. Пускането на вода или водно-пенен разтвор до който и да е подобект ще става посредством спирателен кран с ел. задвижване. Управлението на тези спирателни кранове ще става посредством автоматиката на пожароизвестителната система. Спирателеният кран с ел. задвижка се задейства от ПИИ и се управлява в контролната зала за управление. Тя е в съществуващата административна сграда. Тази част е предмет на проектите за ПИИ и КИП.
Принципът на работа на помпената станция се базира на непрекъснато следене на налягането в противопожарната инсталация спрямо предварително настроени данни. Нормално инсталацията е в готовност. При минимално понижение на налягането помпата се включва помпа Jockey. При пожар и отваряне на СК с ел. задвижка от пожароизвестителната инсталация се подава сигнал към помпата. Чрез таблото за управление се включва работната помпа и се подава звуков и светлинен сигнал. При авария в работната помпа автоматично се включва резервната помпа. След пожара помпите се изключват ръчно.
Помпената станция е под нивото на терена и се отводнява с дренажна помпа.

Изпълнение на тръбните разводки в помпеното помещение.

Тръбните участъци в помпената станция са от стоманени тръби. Арматурите и помпите са на фланшови връзки- за бърз и лесен демонтаж. Другите участъци са на заварка. Тръбите се грундират и двукратно блажно боядисват.
Всички материали трябва да имат необходимата документация- сертификат и декларация за съответствие.
Заварките да се изпълняват след почистване на заваряваните повърхности от заварчици с необходимата квалификация.
Извършва се контрол на заварките /безразрушителен контрол/ по следните методи:
- Радиографичен контрол - задължителен, в съответствие с:
1. БДС EN ISO 10893-6:201 1 - Изпитване (контрол) без разрушаване на стоманени тръби. Част 6: Радиографично изпитване на надлъжно заварени шевове на заварени стоманени тръби за откриване на несъвършенства. (ISO

10893 - 6:2011)
2. БДС EN ISO 17635:2010 - Изпитване без разрушаване на заварени съединения. Общи правила за метални материали (ISO 17635:2010)
3. БДС EN- 12 517- Изпитване без разрушаване на заваръчни шевове
- Ултразвуков контрол - БДС EN ISO 10893-8:2011- Изпитване (контрол) без разрушаване на стоманени тръби. Част 8: Автоматизирано ултразвуково изпитване на безшевни и заварени стоманени тръби за откриване на плоски несъвършенства (ISO 10893-8:2011).
Всички челно заварени съединение на напорни водопроводи се подлагат на 100% безразрушителен контрол в местата на заварките. След завършване на монтажа на водопроводните участъци се прави хидравлично изпитване, дезинфекция и промиване. Укрепването на тръбната разводка да се извърши към конструктивните елементи.

Поддържане на системата- помпена станция- резервоар - инсталация.
Ползвателят трябва да изпълнява програма за надзор на системата. Трябва да се съставят протоколи, които да са на обекта. Неободими са следнитедейности за контрол:

- Ежеседмични дейности:

Проверка и отчет на манометрите.
Проверка на нивата в резервоара.
Проверка за изправност на звукови сигнализатори
Ежемесечни дейности- да се съблюдават указанията на доставчиците на всички съставни части, както и тези на лицензирания изпълнител.

- Дейности на тримесечен период- проверка на спринклери, клапани, тръбна система, укрепители на тръбите, сигнализация, спирателна арматура, датчици, както и на резервните части.
- Дейности на шестмесечен период- изпитване на системата, съгласно указанията на лицензирания изпълнител.
- Дейности на годишен период- проверка на дебита на помпите.

3.ПП водопровод за противопожарни хидранти-съществуващо положение

Изпълнен е ПП водопровод ∅ 200 от помпената станция за ПП нужди за 9 броя противопожарни хидранта ПХ 110, 3 щорцови противопожарни хидранта (2 щорца – ∅50 и 1щорц - ∅80 за подвързване на ПП автомобили. От помпената станция са предвидени 2 броя тръби ∅ 200, така че на втори етап да може да бъде сключен ПП пръстен ∅ 200 мм, който провежда необходимото в момента противопожарно водно количество Q = 55 л/с при скорост v = 1, 71 м/с и загуби 0,024 м/м. В ПП водопровода се поддържа налягане 74,56 м при необходимо нормативно налягане 50 м.в.ст.

4.ПП водопровод за лафетни струйници

На площадката е изпълнен отделен водопровод за два броя лафетни струйници. Лафетните струйници струйници са предвидени за гасене и охлаждане на цистерните и резервоарите. Радиусът им да действие е 50 м. В ПП водопроводът е с диаметър ∅ 100 и в него се поддържа налягане 72,26 м. Противопожарното водно количество е Q = 2 х 16,70 = 33,40 л/с

5.ПП водопровод за жп разтоварище

На площадката е изпълнен отделен водопровод за пожарогасене и охлаждане на жп цистерните на ЖП разтоварището. Водопроводът е от колектор в помпената станция за ПП нужди и е с диаметър ∅ 80.

Противопожарното водно количество е Q = 15,0 л/с, при скорост v = 1, 81 м/с и загуби 0,012 м/м.

6.ПП водопровод за автоналивно

На площадката е изпълнен отделен водопровод за пожарогасене и охлаждане на цистерните на автоналивното. Водопроводът е от колектор в помпената станция за ПП нужди и е с диаметър ∅ 80. Противопожарното водно количество е Q = 10,0 л/с, при скорост v = 1, 41 м/с и загуби 0,0105 м/м.

7.Водопровод ПП вода за помпена станция за LPG

На площадката е изпълнен отделен водопровод за пожарогасене на помпената станция за LPG. Водопроводът е от колектор в помпената станция за ПП нужди и е с диаметър ∅ 80. Противопожарното водно количество е Q = 1,21 л/с, при скорост v = 1, 21 м/с и загуби 0,0085 м/м.

8.Водопровод ПП вода за спринклерна инсталация склад масла

На площадката е предвиден отделен водопровод за пожарогасене на склад масла. Водопроводът е от колектор в помпената станция за ПП нужди и е с диаметър ∅ 80. Противопожарното водно количество е Q = 18,0 л/с, при скорост v = 1, 61 м/с и загуби 0,0165 м/м.

9.Водопровод ПП вода за за спринклерна инсталация административна сграда

На площадката е изпълнен отделен водопровод за спринклерна инсталация административна сграда. Водопроводът е от колектор в помпената станция за ПП нужди и е с диаметър ∅ 80. Противопожарното водно количество е Q = 18,0 л/с, при скорост v = 1, 61 м/с и загуби 0,0165 м/м.

Предвидени водни количества за пожарогасене:

ЖП разтоварище – за пожарогасене горяща цистерна $Q_{пп}$ = 11,12 л/с; за охлаждане горяща цистерна $Q_{пп}$ = 13,00 л/с; за охлаждане съседна цистерна $Q_{пп}$ = 2,60 л/с; Общо: $Q_{пп}$ = 26,72 л/с

За складовото стопанство (за обем на резервоарите до 10 000 $м^3$) е предвидена стабилна инсталация за охлаждане и полустабилна инсталация за пожарогасене:

- стабилна инсталация за охлаждане - за пожарогасене горяща цистерна $Q_{пп}$ = 28,20 л/с; за охлаждане горяща цистерна $Q_{пп}$ = 30,00 л/с;
- за охлаждане съседни резервоари – 2 броя $Q_{пп}$ = 12,03 л/с; Общо: $Q_{пп\ охл}$ = 70,29 л/с
- Максимално секунден разход пп вода $Q_{пп}$ = 121,13 л/с. Това водно количество е прието за оразмерително за противопожарната помпа и монтираните помпи са с тези параметри

Противопожарно водоснабдяване-ново

За складовата база са предвидени: Площадково водоснабдяване за пожарогасене и Автоматични инсталации и пожарогасене и охлаждане.

На площадката е предвиден ПП водопровод, резервоар и помпена станция.

ПП резервоар е с две водни камери, с неприкосновен воден обем за пожарогасене 1300 м3. Има стоманобетонна конструкция и е разположен подземно. Изгражда се на I-ви етап.

Помпите са разположени в суха камера. Те са 2 броя – една работна (електрическа) и една резеревна (моторна). Те са съществуващи.

ПП водопровод е подземен сключен, с разположени на него надземни ПХ и Лафетни струйници.

На I-ви етап са предвидени 9 бр.ПХ и 7бр. Лафетни струйници.
На II-ри етап са предвидени 10 бр. ПХ и 9 бр. Лафетни струйници.

Разположението на ПХ и Лафетните струйници е съобразено с нормативните изисквания на чл.221, чл.226 и чл.227 и гарантира:

- На разстояние от 30м до 100м около всеки от резервоарите и съоръженията има най-малко 2 бр.ПХ;
- Всеки надземен резеровар за гориво е осигурен с охлаждане от една водна струя на лафетен струйник, при условието, че резервоарите имат стабилни инсталации за охлаждане;
- За всяко от ЖП и Авто наливно-изливните устройства и за технологичната естакада са осигурени за охлаждане по две водни струи от лафетен струйник.

Лафетните струйници са с диаметър 28мм и са осигурени с минимален напор 5bar. Защитени са с водна завеса от отворен дренчер и имат възможност за подаване на вода от пожарен автомобил.
Площадката на складовата база е предвидена да се развива поетапно изпълнение. Противопожарната помпена станция за площадката е проектирана и изпълнена с очаквания капацитет на противопожарните помпи за краен етап от строителството. Смукателите на помпената група започват от групата от 6 пп резервоари и се включват в общ смукателен колектор. Предвидени са работна помпа – електрическа противопожарна помпа, резервна помпа - дизелова противопожарна помпа и помпа Jockey. Нагнетателните водопроводи на помпите са свързани с общ нагнетателен колектор ф 300, на който са монтирани КСК (контролно-сигнален клапан) и арматури към отделните водопроводи за пожарогасене. Спринклерната инсталация и КСК са вода-въздух.
Принципът на работа на помпената станция се базира на непрекъснато следене на налягането в противопожарната инсталация спрямо предварително настроени данни. Нормално инсталацията е в готовност. При минимално понижение на налягането помпата Jockey се включва и възстановява нормалното налягане за режим готовност на системата. При възникване на пожар и последвало отваряне на някои от спринклерните глави се подава сигнал за понижаване на налягането. Посредством таблото за управление се задейства работната помпа и се подава сигнал за звукова и светлинна аларма. При авария в работната помпа автоматично се включва резервната помпа.След отминаване на пожара помпите се изключват ръчно и се поставят в режим на готовност.
Тръбните участъци в помпеното помещение са изпълнени от стоманени тръби. Арматурите и помпите са на фланшови връзки с цел бърз лесен демонтаж. Останалите участъци са на заварка. Тръбите са грундирани и двукратно блажно боядисани.
Помпената станция е разположена под нивото на терена и за отводняването й е монтирана потопяема дренажна помпа с вградена автоматизация. За подържане на налягането в ПП водопровод е монтиран хидрофор балонен тип с обем 2000 л. Пред и след хидрофора са монтирани спирателни кранове.

Предвидени водни количества за пожарогасене:

ЖП разтоварище – за пожарогасене горяща цистерна Qпп = 11,12 л/с; за охлаждане горяща цистерна Qпп = 13,00 л/с; за охлаждане съседна цистерна Qпп = 2,60 л/с; Общо: Qпп = 26,72 л/с

За складовото стопанство (за обем на резервоарите до 10 000 м3) е предвидена стабилна инсталация за охлаждане и полустабилна инсталация за пожарогасене:

- стабилна инсталация за охлаждане - за пожарогасене горяща цистерна Qпп = 28,20 л/с; за охлаждане горяща цистерна Qпп = 30,00 л/с;
- за охлаждане съседни резервоари – 2 броя Qпп = 12,03 л/с; Общо: Qпп охл = 70,29 л/с

Максимално секунден разход пп вода Qпп = 121,13 л/с. Това водно количество е прието за оразмерително за противопожарната помпа и монтираните помпи са с тези параметри.

Ново решение.

Промените в проектното решение спрямо утвърдения проект от 2011 г. по подобекти да следните:

- **Площадкови пътища и комуникации** - променят се трасетата на площадковия водопровод и канализация
- - **Подземен резервоар за противопожарна вода - 1300 м^3** - променя се котата на отводняване на преливната система, така че да може да се включи в съществуващата площадкова канализация
- - **Противопожарна помпена станция** - променят се тръбните разводки, така че да отговарят на изискванията на съответния етап
- **Съществуваща административна сграда - реконструкция и обособяване на контролна зала** - няма промени от одобрения проект.

1. Нов противопожарен водопровод

Площадковата водопроводна мрежа от съществуващите ВК мрежи и съоръжения /съществуващо СВО, съществуваща водомерна шахта, съществуващ водопровод до изградената помпена станция за противопожарни нужди/ до новите обекти, които се изграждат на **Етап 1.**

Ще бъде изградена пожарогасителна инсталация със съоръжения лафетни струйници за гасене на жп и авто цистерни, постъпили за разтоварване или товарене на площадките в складовото стопанство.Разположението на ПХ и Лафетните струйници е съобразено с нормативните изисквания на чл.221, чл.226 и чл.227 и гарантира:

На разстояние от 30м до 100м около всеки от резервоарите и съоръженията има най-малко 2 бр.ПХ;

Всеки надземен резеровар за гориво е осигурен с охлаждане от една водна струя на лафетен струйник, при условието, че резервоарите имат стабилни инсталации за охлаждане;

За всяко от ЖП и Авто наливно-изливните устройства и за технологичната естакада са осигурени за охлаждане по две водни струи от лафетен струйник

Съгласно Наредба № Із-1971,чл.223, ал.1 лафетни струйници за противопожарни цели се предвиждат за защита на апарати и съоръжения с ЛЗТ и ГТ и горими газове, монтирани на външни технологични инсталации,за защита на резервоари със сгъстени и с втечнени горими газове, ЛЗТ и ГТ и на железопътни естакади за втечнени горими газове, ЛЗТ и ГТ.

Съгласно чл.221 отстоянията от ПХ до обслужваните резервоари, респективно до обваловката е от 30 до 100 м. т.е. за горящ резервоар се използват тези ПХ, които са на отстояние от него над 30 м, което е предвидено при разположението

на пожарните хидранти. Спазени са сервитутни отстояния от съществуващи подземни и надземни комуникации.

Площадково пожарогасене с лафетни струйници и ПК

На I-ви етап са предвидени 9 бр.ПХ и 7бр. Лафетни струйници. Съгласно чл.227/1/ в района на резервоарните паркове се изисква всяка точка на резервоарите да се оросява с минимум две струи. Съгласно чл.227/2/ при наличие на стационарна охладителна инсталация, каквато се проектира се, разрешава да бъде осигурено оросяване във всяка точка само с една струя, което е в сила за етап 2.

Оразмеряване

В случая най-тежка ситуацията е при авария на жп цистерната на разтоварището. Дължината на хоризонталната цистерна е L=15 м. Съобразно Наредба № Із-1971, чл. 216. ал.1, и ал.4 определяме нормативните водни количества:

- за горящ резервоар оразмерителното водно количество –

Q1= 2L x 0.5 (l/s). = 15 (l/s). По технологична схема на разтоварището има само 4 жп цистерни;

- Охлаждане на двете съседни жп цистерни –

Q2= 2[L x 0.2] (l/s). = 6 (l/s).

Общото количество вода за подаване е: Q1 + Q2 = 21 l/s – избиран е лафетен струйник с номинален дебит 25 l/s, при налягане 8 бара; дебит до 50 л/с при налягане 1MPa, фланшова връзка Ду 80 за PN16; далекобойност на компактната струя минимум 60 м.

Съгласно чл.225 те се предвиждат с накрайник с диаметър най- малко 28 мм и налягане най - малко 0,5 MPa**.**

Предвидени са лафетни струйници със следните параметри:

- да притежават сертификат или удостоверение за хармонизиран евростандарт или Становище за допустимост от ГД ПБЗН;

- Ръчно управление посредством ръкохватки за подаване на компактна и разпръсната водна струя.

- Минимален диаметър на накрайника - 32 мм; Работен дебит до 3700 l/min при напор 10 бара; Минимален дебит при напор 50 м – Q = 8.33 л/с = 500 л/мин; минимално налягане 0,50 MPa.

- Дебит на водата с осигурена възможност за регулиране на дебита ≥ 800 l/min при 10 Bar; Ъгъл на ротация в хоризонтална равнина 0- 360^0; Далекобойност компактна водна струя ≥ 60 m; Далекобойност разпръсната водна струя ≥ 70 m; Ъгли на движение във вертикална равнина: -60 до $+90^0$. Съгласно чл.225 те се предвиждат с накрайник с диаметър най- малко 28 мм и налягане най - малко 0,5 MPa**.**

Съгласно чл.224лафетните струйници се осигуряват с дренчерна водна завеса. За всеки лафетен струйник е предвиден монтаж на 1 брой конвенционални отворени дренчерни глави, с присъединителна резба 3/4”, К - фактор 80, със сертификат или удостоверение за хармонизиран евростандарт или Становище за допустимост от ГД ПБЗН.

Съгласно чл.226, ал.1 за се да покрие цялата територия на обекта на етап 1, както откритите технологични съоръжения, така и подземните резервоари на склада за пропан – бутан, избираме за етап 1 да се монтират общо 7 лафетни струйника. Разположението на лафетните струйници предполага да покрият всички съоръжения – автоналивно, изливното, жп наливно изливно и складовото стопанство за пропан – бутан. Пожарните хидранти, които се монтират на етап 1, са общо 9 броя.

Класът по реакция на огън на основните конструктивни елементи и вложените материали в зависимост от функционалното им предназначение се предвиждат

така, че да отговарят едновременно на изискванията на всички основни критерии, носимоспособност, непроницаемост и изолираща способност. Нормативната степен на огнеустойчивост и клас по реакция на огън на тръбопроводите в зависимост от мястото им на полагане са съобразени с изискванията на чл.433 от Наредба Із-1971: Подземните водопроводи са от полиетилен висока плътност тип PE HD с клас по реакция на огън B; Откритите /надземни/ водопроводи, както и водопроводите в крановите шахти пред лафетните сттруйници се изпълняват от стоманени тръби с клас по реакция на огън А1.

Подземните участъци са предвидени от ПЕВП тръби - SDR11 за PN10 . Всички надземни участъци са от черни стоманени тръби. Тръбите в крановите шахти са предвидени също от стоманени тръби, като преди и след шахтите се предвиждат преходи от ПЕВП към стомана, така, че няма открити участъци, които да не са стоманени. В крановите шахти на всеки един от тези тръбопроводи се предвиждат спирателни кранове с ел. задвижка, които са нормално затворени. Предвидени са общо 7 кранови шахти за лафетните струйници по площадката .Лафетните струйници се монтират на водопроводна мрежа с високо налягане, надземно на бетонова площадка и се осигуряват с водна завеса.

Принцип на работа

Нормално противопожарният водопровод е сух, като помпената инсталация е в готовност. На отклоненията за захранване на лафетните струйници в крановите шахти се монтират спирателни кранове DN100, тип „Бътерфлай” с ел. задвижка и резервни ръчни СК. В крановите шахти към всеки един от лафетните струйници се предвиждат спирателни кранове с ел. задвижка, които са нормално затворени.

При подаване на сигнал за възникване на пожар, противопожарната помпа се включва от командния пункт. От диспечерския пункт се управляват дистанционно крановете с ел. задвижки при лафетните струйници. От кнопки при лафетните струйници също е създадена възможност за задействане на крановете с ел. задвижка. Предвидени са ръчни кранове до крановете с ел. задвижване, които са за сигурност и в нормално положение са отворени. Посредством таблото за управление на помпите при отказ (авария) в работната помпа автоматично се включва резервната помпа. След отминаване на пожара помпите се изключват ръчно и се поставят в режим на готовност.На нагнетателите на помпите са предвидени също спирателни кранове.

Новопроектираният пп водопровод е оразмерен за най-големия разход на вода за пожарогасене и охлаждане в района на резервоарния парк и в района на производствените сгради и инсталации за краен етап. Ще бъде затворен площадковият водопроводен пръстен за пожарните хидранти и лафетни струйници. Тъй като се променя конфигурацията на съоръженията на площадката се налага да се предвидят нови трасета на противопожарния водопровод. Запазват се СВО ф110, водомерната шахта, инсталациите в обслужващата сграда и прилежащите към тях външни ВК мрежи, както и площадковия довеждащ водопровод до ПС за противопожарни нужди.

Новите пожарни хидранти са проектирани така, че разстоянието от тях и от подстъпите, шахтите и площадките за засмукване на вода от водоемите за пожарогасене до обслужваните от тях резервоари, хранилища и открити площадки за ЛЗТ и ГТ, технологични инсталации, сгради и други съоръжения съгласно новата компановка, че да бъдат спазени нормативните разтояния: от 30 до 100 m - за пожарните хидранти, и от 30 до 150 m - за водоемите.

Съгласно Наредба № Із-1971 от 29.10.2009год. чл.211 на площадката се проектират високонапорни сключени водоснабдителни мрежи. Съгласно чл.212

мрежите се оразмеряват за най- големия разход на вода за пожарогасене и охлаждане в района на резервоарния парк.
При проектиране и оразмеряване на площадковите водопроводи са взети предвид изискванията на Наредба №2 от 2005 г. за проектиране, изграждане и експлоатация на водоснабдителни системи (обн. ДВ, бр. 34 от 2005 г.)., като са спазени изискванията за максимални допустими скорости. При разполагането на водопроводите са спазени изискванията на Наредба №8 от 1999год. за правила и норми за разполагане на технически проводи и съоръжения в населени места.

Противопожарни уреди- съществуващо положение:

Обектът в момента е оборудван с прахови пожарогасители тип ВС и АВС, по 12 кг,.прахови пожарогасители тип ВС и АВС, по 6 кг., въгледвуокисен пожарогасител и Прахови возими Пожарогасители 25 кг.

Праховите пожарогасители са тип ВС и АВС са особено ефективен за пожари, включващи горими газове като пропан-бутан.

Въгледвуокисния пожарогасител е особено ефективен за пожари, включващи електрическо оборудване **под напрежение**. Например ел. табла, компютри и др.

Подобектите на складовата база ще се оборудват с подръчни уреди и съоръжения, при въвеждането им в експлоататация за всеки от етапите:
Етап I-ви:

- 6 бр. прахов пожарогасител 6 кг, клас ВС
- 12 бр. противопожарно одеало 1,5х1,5 м тежък тип
- 2 бр. возим пожарогасител с прах 50 кг, клас ВС

Етап II-ри

- 2 бр. прахов пожарогасител 6 кг, клас ВС
- 2 бр. пожарогасител на водна основа 9л, за пожар клас В
- 1 бр. противопожарно одеало 1,5х1,5 м тежък тип
- 1 бр. возим пожарогасител с прах 50 кг, клас ВС

- 1 бр. прахов пожарогасител 6 кг, клас АВС
- 2 бр. прахов пожарогасител 6 кг, клас ВС
- 1 бр. прахов пожарогасител 12 кг, клас ВС
- 1 бр. противопожарно одеало 1,5х1,5 м тежък тип

– административна сграда

- 1 бр. прахов пожарогасител 6 кг, клас АВС
- 1 бр. прахов пожарогасител 6 кг, клас ВС
- 1 бр. пожарогасител на водна основа 9л, за пожар клас А
- 1 бр. пожарогасител на водна основа 9л, за пожар клас В
- 2 бр. пожарогасител с въглероден диоксид
- 1 бр. противопожарно одеало 1,5х1,5 м тежък тип

– ПП помпена станция съществуваща

- 1бр. прахов пожарогасител 12 кг, клас ВС

- КПП съществуващо

- 1бр. прахов пожарогасител 2 кг, клас АВС

- ТП съществуващ

- 1 бр. прахов пожарогасител 12 кг, клас ВС
- 1 бр. пожарогасител с въглероден диоксид

II-ри етап
Подобект поз. 7а
- 3 бр. прахов пожарогасител 6 кг, клас ВС
- 6 бр. противопожарно одеало 1,5х1,5 м. тежък тип
- 3 бр. возим пожарогасител с прах 50 кг, клас ВС

Подобекти поз. 5а, поз. 21 и поз. 24,
- 2 бр. прахов пожарогасител 6 кг, клас ВС
- 1 бр. пожарогасител на водна основа 9л, за пожар клас В
- 1 бр. противопожарно одеало 1,5х1,5 м. тежък тип

Подобекти поз. 5б, поз.7б и поз. 22,
-2 бр. прахов пожарогасител 6 кг, клас ВС
-1 бр. пожарогасител на водна основа 9л, за пожар клас В
-1 бр. противопожарно одеало 1,5х1,5 м. тежък тип
-1 бр. возим пожарогасител с прах 50 кг, клас ВС

Съоръженията от група Г включват:

Съоръженията от група Г включват:

1.*Система за визуално наблюдение.* Осъществява се непрекъснато наблюдение от ведомствената охрана по договор на съоръженията, криещи потенциална опасност от големи аварии – автоестакада, ж.п. естакада и помпена станция. Портала на базата и оградните съоръжения ще се наблюдават денонощно от ведомствена охрана по договор.

Автоматични пожароизвестителни инсталации

За складовата база е предвидена автоматична пожароизвестителна инсталация, за защита на всички подобекти.
Централата е аналогово адресируема и се разполага в операторно – помещение с непрекъснат режим на работа. Светлинни и звукови сигнализатори са разположени в сградата и на площадката.

Пожароизвестителните елементи са: ръчни бутони; оптично-димни точкови в помещенията; линейни термични кабели за откритите резервоари за горива; пламъчни комбинирани ИЧ-УВ за технологичните съоръжения – помпени станции, авто- и ЖП наливно-изливни устройства, технологична естакада.
Предвидени са адресируеми модули (входни - за външни сигнали и конвенционални ПИ линии ; изходни – за управлявщи сигнали).

Всички съоръжения в местата в пожарна и експлозивна опасност са предвидени за работа в потенциална експлозивна атмосфера, със съответната класификация и маркировка.

Автоматични инсталации за пожарогасене и охлаждане
По пожелание на възложителя, са предвидени по-високи нива на защита от нормативно изискващите се, а именно:
- За надземните резервоари за светли горива са проектирани стабилни инсталации за пожарогасене и стабилни инсталации за охлаждане.
- За помпените станции за светли горива, за ЖП и Автоналивно устройство за светли горива са предвидени спринклерни инсталации с водопенен разтвор

Нормативни оразмерителни стойности на стабилни инсталации гасене и охлаждане на надземни резервоари с ЛЗТ и ГТ.

Резервоари с бензини

Резервоарите са общо 4 броя надземни вертикални стоманени цилиндрични с неподвижен покрив: 2 бр. с единична вместимост 2000 м3, 1 бр. с единична вместимост 5000 м3 и 1 бр. с единична вместимост 1000 м3. Отпада 1 бр.резервоар . Резервоарите ще са разположени в група от два реда с обща вместимост на бензиновите резервоари 10000 м3. Групата резервоари ще са разположени в обща външна обваловка, изпълнена от стоманобетонови стени, с възможност за събиране на разлят обем от най-големия резервоар. Предвидена ще е междинна вътрешна разделителна стена в обваловката, така че да разделя обваловката на максимални площи до 2500 м2.

Вода за пожарогасене на горящ резервоар /вода +пяна/

Съгласно чл.214 за пожарогасене на ЛЗТ и ГТ ще се използва въздушно-механична пяна. Съгласно чл.215 е определено количеството на вода за гасене на горящ резервоар.

Qгасене= I x F x T , л/сек, където:

I- интензивност на подаване на пожарогасителни вещества, л/сек.м2- табл.20 т.1

За гасене на продукти с Тпл ≤ 28 ºС, I = 0,08 л/сек.м2

F е изчислителната площ = огледалната повърхност на резервоара, м2

$F= 3,14 \times D^2/4= 3,14 \times 22,80^2/4= 408,07$ м2

T- продължителност на гасене

T= 1 час, съгласно чл.217 (1).

Qгасене = 0,08 х 408,07 = 32,64 л/сек

Vгасене = 32,64 х 3600 = 117, 524 м3 за 1 час

Вода за охлаждане на горящ резервоар

Съгласно чл.216 е определено количеството на вода за охлаждане на горящ резервоар.

Qохл. = I x L x T , л/сек, където:

I= 0,5 л/сек.м- количество вода на всеки м.л. от окръжността на резервоара

L- дължината на окръжността на резервоара

L = 3,14 х D = 3,14 х 22,80 = 71,60м

Qохл. = 0,5 х 71,60 = 35,80л/сек

Vохл. = 35,80 х 3600 х 3 = 386,640 м3 за 3 часа

Вода за охлаждане на съседни резервоари

Съгласно чл.216 е определено количеството на вода за охлаждане на съседни резервоари - два съседни с D=15,18м и един съседен с диаметър D=12,33м.

Тъй като резервоарите не са подредени в една линия и в зависимост от това кой от тях е горящ не е възможно да се определи полуокръжност, която да е засегната във всички случай, затова с оглед на сигурността е прието винаги да се охлажда цялата окръжност на съседен резервоар.

Qохл. = I x L x T , л/сек, където:

I= 0,2 л/сек.м- количество вода на всеки м.л. от окръжността на резервоара

L1 = 3,14 х D = 3,14 х 15,18 = 47,66м- 2бр.

L2 = 3,14 х D = 3,14 х 12,33 = 38,72м- 1 бр.

T= 3 часа, съгласно чл.217 (1).

Qохл.съседни = 0,2х47,66х2 + 0,2х38,72 = 26,81л/сек.

Vохл. = 26,81 х 3600 х 3 = 289,526 м3 за 3 часа

Допълнителни водни количества за захранване на 1 бр. лафетен струйник

$Q_{Лаф}$ = 25 л/сек; $V_{Лаф}$ = 90м3 (за 1 час)

Общо за пожар в резервоари с бензин са необходими нормативно:
$Q_П = Q_{гас.} + Q_{охл} + Q_{лаф.} + Q_{ПХ}$
$Q_П = 32,64 + 62,61 + 25 = 120,25$ л/сек
$V_{ППРез.} = (32,64 + 25) \times 3,6 + 62,61 \times 3,6 \times 3 = 884$ м3

Окончателното прецизиране на водните количества е извършено в проекта за пожарогасителните инсталации, след хидравлично оразмеряване на всяка от стабилните инсталации за гасене и охлаждане, съобразно разполагаемите напори, дължини на трасета и избрани диаметри на довеждащите водопроводи от помпената станция до всеки от консуматорите.
В резултат на това изчислителните водни количества се завишават и стават:

Общо за пожар в резервоари с бензин изчислителни стойности:
$Q_П = 33,30 + 84,07 + 25 = 142,37$ л/сек
$V_{ППРез.} = (33,3 + 25) \times 3,6 + 84,07 \times 3,6 \times 3 = 1117,84$ м3

Резервоари с ДГ – (изчисленията са идентични с тези за бензиновите резервоари)
Резервоарите са общо 4 броя надземни вертикални стоманени цилиндрични, с неподвижен покрив: 3 бр. с единична вместимост 5000 м3 и 1 бр. с единична вместимост 5000 м3. Резервоарите са разположени в група от два реда с обща вместимост на бензиновите резервоари 17000 м3. Групата резервоари са разположени в обща външна обваловка, изпълнена от стоманобетонови стени, с възможност за събиране на разлят обем от най-големия резервоар. Предвидени са две междинни вътрешни разделителни стени в обваловката, които я разделят на 3 части с площи до 2500 м2.
Меродавен за оразмеряването, в зависимост от местоположението си е резервоар ТК-02 с D=22,80м, с два съседни с D=22,80м и още един съседен с D=15,18м.

<u>Вода за пожарогасене на горящ резервоар /вода +пяна/</u>
За гасене на продукти с Тпл > 28 ºС, I = 0,05 л/сек.м2
Qгасене = 0,05 х 408,07 = 20,4 л/сек
Vгасене = 20,4 х 3600 = 73,476 м3 за 1 час

<u>Вода за охлаждане на горящ резервоар</u>
Qохл. = 0,5 х 71,60 = 35,80л/сек
Vохл. = 35,80 х 3600 х 3 = 386,640 м3 за 3 часа

<u>Вода за охлаждане на съседни резервоари</u>
Qохл.съседни = 0,2х47,66 + 0,2х71,6х2 = 38,17л/сек.
Vохл. = 38,17 х 3600 х 3 = 412,258 м3 за 3 часа

Допълнителни водни количества за захранване на 1 бр. лафетен струйник
$Q_{Лаф} = 25$ л/сек; $V_{Лаф} = 90$м3 (за 1 час)

Общо за пожар в резервоари с ДГ са необходими нормативно:
$Q_П = Q_{гас.} + Q_{охл} + Q_{лаф.} + Q_{ПХ}$
$Q_П = 20,4 + 73,97 + 25 = 119,38$ л/сек
$V_{ППРез.} = (20,4 + 25) \times 3,6 + 73,97 \times 3,6 \times 3 = 962,352$ м3

Общо за пожар в резервоари с ДГ изчислителните стойности:

$Q_{П}$ = 20,4 + 91,0 + 25 = 136,4 л/сек
$V_{ППРез.}$ = (20,4 + 25) х 3,6 +91 х 3,6 х 3 = 1146,24 м3

Нормативни оразмерителни стойности за гасене и охлаждане на ЖП разтоварище (без отчитане на предвидените стабилни инсталации за гасене)
Съгласно чл.214 и чл. 215 за пожарогасене на ЛЗТ и ГТ се използва въздушно-механична пяна, при максимална площ 1000м2 и интензивност I = 0,08 л/сек.м2
$Q_{гас. ЛЗТ}$ = 1000 х 0,08 = 80 л/сек
$Q_{охл.ЛЗТ}$ = 25 л/сек с 1 лаф.струйник
$V_{ППРез.}$ = 80 х 3,6 + 25 х 3,6 х 3 = 558 м3

Нормативни оразмерителни стойности за охлаждане на наливно-изливни устройства за ВВГ (без отчитане на стабилни инсталации за охлаждане)
За охлаждане на наливно-изливни устройства с ВВГ се предвиждат едновременно 2 струи от лафетни струйници
$Q_{охлВВГ.}$ = 25 х 2 = 50 л/сек
$V_{ППРез.}$ = 50 х 3,6 х 3 = 540 м3

Ситематизираните данни показват, че оразмерителен за складовата база е пожар в резервоар за ДГ № ТК-02, при което се изискват

$Q_{П}$ = 136,4 л/сек при напор до Н=6,5bar
$V_{ППРез.}$ = 1146,24 м3

Избраните технически решения в одобрения проект удовлетворяват нормативните изисквания и с настоящата разработка не се предвижда тяхната промяна.
ПП резервоара е с полезен обем 1300 м3, двукамерен.
Съществуващите помпи са една работна и една резервна:

1. Ел. помпа тип SPP-RG317SP, с.№ 0536030/1 с характеристики: Q= 8465 л/мин= 141,10 л/сек; Н= 9,84 bar: N= 201,21 kW, за Hmax=16 Bar, производство 2005год.
2. Дизел помпа SPP-RG317SP, тип 1020р, с характеристики: Q= 8465 л/мин= 141,10л/сек, Н= 9,84Bar, N= 201,21 kW, за Hmax=16 Bar, производство 2005год.

За обект „Складова база за светли горива и пропан-бутан” - „Гара Яна”, с оператор „Еко България” ЕАД има издадено **Разрешително № 65/2007** по чл.104 от ЗООС изменено с **Решение №01-65/15.09.2011г**. като предприятие с **висок рисков потенциал,** при следните видове и количества горива:

- Пропан-бутан – (6 х 200 м3) = 1200 м^3
- Различни марки бензини-12000 м ^{3}
- Дизелови горива-17000 м ^{3}
- Биодизел-400 м^3
- Биоетанол-200 м^3

Към настоящият момент **не са** реализирани предвидените в издаденото **Разрешително № 65/2007** по чл.104 от ЗООС изменено с **Решение №01-65/15.09.2011г.** видове и количества горива и не са изградени предвидените за тях резервоари.

В обекта в момента се извършва единствено претоварване на пропан-бутан от ж.п.на авто разтоварището. Не се извърва съхранение на горива.

Предвижда се на първи етап да бъдат реализирани съоръженията за съхранение на пропан-бутан- 6 бр. подземни резервоари х 260м3, (6 х 260 м3) = 1560 м^3. Резерворите за съхранение на пропан-бутан ще бъдат реализирани през 2016-2017 г.

Отлага се реализацията за бъдещ период на съоръженията за съхранение на Различни марки бензини-10000 м ^{3} , Дизелови горива-17000 м ^{3} , Биодизел-400 м^3 и Биоетанол-200 м^3 .

2. *Локална система за оповестяване на територията на обекта при бедствия*

Във връзка с небходимите мерки за ранно оповестяване при аварийното планиране по раздел II, т.5. от Приложение №5 към чл.14 и чл.18, ал.1 от Наредбата за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и за ограничаване на последствията от тях /Приета с ПМС № 2 от 11.01.2016 г., **обн., ДВ, бр. 5 от 19.01.2016 г., в сила от 19.01.2016 г./** и в съответствие с чл.35, ал.3, т.5 от Закона за защита при бедствия (ЗЗБ) и чл. 24, ал.1 и ал. 2 от Наредбата за условията и реда за функциониране на националната система за ранно предупреждение и опостяване на органите на изпълнителната власт и населението при бедствия и за оповестяване при въздушна опасност, „Еко България" ЕАД се ангажира в лицето на Изпълнителния си директор да изгради до 2 год. след пускане на обекта в експлоатация, **интегрирана локална система** с НСРПО за оповестяване на населението. Тази **локална система** ще бъде съгласувана с МВР и ше бъде интегрирана с НСРПО. За целта ще бъдат разгледани различни оферти от оторизирани фирми и ще бъде избрана най - подходящата за обекта.

Схема на сградите и съоръженията на площадката /Приложение №1/

1.2.2. Процеси и дейности, при които е възможно възникване на голяма авария

Доставката и експедицията в Складовата база ще се осъществява, чрез сухоземен транспорт. Функционалното предназначение на складовата база е да осигури необходимия складов запас от товари, предназначени за осъществяване на предмета на дейност на фирмата. Впредвид спицификата на извършваните дейности в съответсвие със структураята и характеристиките на отделните товари и транспортни средства, които ще се използват би могло да възникнат големи аварии.

- **Вътрешен транспорт**

Вътрешният транспорт на складовата база ще се състои от специализиран автотранспорт-автоцистерни и ж.п. цистерни. Фирмата ще използва автоцистерни; ж.п. цистерни; 1 локомотив за превоз на петролни продукти. Всички авто и ж.п.цистерни за ВВГ се пълнят до 85% от обема на съда. Количествата на горивото се контролират по следния начин:

- цистерните преди да бъдат запълнени минават на ж.п. и авто кантар за измерване на тарата.
- Запълването на ж.п. и автоцистерните се извършва на специални естакади от обучен персонал.
- Контролът по време на запълването се извършва посредством ниво показателни уреди монтирани на всяко МПС от персонала.

- След напълване на цистерната се извършва повторно измерване на брутното й тегло.В случай на евентуално препълване от допустимото количество, последната се връща на естакадата за до изпразване и последващо измерване.
- Издава се кантарна бележка, в която се записва часа, номера на превозното средство, наименованието на товара и точното количество.
- Максимално разрешена скорост на автоцистерните –20 км/ч

Всички автоцистерни притежават сертификат за ADR от Министерството на транспорта и са оборудвани с ADR чанти и 2 броя прахови пожарогасители за осигуряване на безопасни действия при евентуални аварии. Влизането в района на базата става през КПП, чрез издаване на специален пропуск. Вътрешните пътища са обозначени с пътни знаци за предвижване на автоцистерните. Всяка сутрин и всяка вечер в КПП-то се извършва проверка за алкохол с дрегер апарат и резултатите се отразяват в журнал.

Обслужващият персонал ще се състои от зареждащи оператор-шофьор на автоцистерната.

Ремонтните дейности ще се извършват от специализирани фирми по договор. Във всяка автоцистерна ще има разработена инструкция за безопасна работа при аварийна ситуация на автомобила.

1.3.Описание на местата в предприятието или съоръжението, където е възможно възникването на голяма авария.

Местата, където е възможно възникването на голяма авария са следните:

Резервоарен парк за ВВГ;

Резервоарният парк ще служи за получаване и съхранение на втечнени въглеводородни газове (ВВГ), в т.ч. пропан, бутан и техните смеси.

Втечнените въглеводородни газове в резервоарите ще се съхраняват при температура на околната среда и налягане, съответстващо на термодинамичното им равновесие при тази температура.

Резервоарният парк ще се състои от шест броя хоризонтални цилиндрични резервоари за ВВГ, всеки с геометричен обем 260 м3, диаметър 3400мм и дължина 22750мм.

Резервоарите ще се монтират над кота терен, върху бетонни фундаменти и ще се покрият със земен насип от мека пръст без органични примеси.

При този начин на монтаж резервоарите се приравняват към подземни резервоари, съгласно Раздел XVIII, член 578 (2) на Наредба № Із-1971/2009г.

За обслужване на резервоарите и принадлежащата им арматура ще се пре-двидят метални стълби с площадки.

Резервоарите за ВВГ ще са нови, местно производство. Резервоарите ще се придружават с конструктивна документация, изготвена в съответствие с изискванията на нормативните документи и съгласувана от органите за Държавен технически надзор, паспорт съгласно БДС, със сертификати на вложените материали и протоколи за контрол и изпитвания на резервоарите.

Конструктивната документация ще бъде съгласувана от органите за Държавен технически надзор. За резервоарите ще се изготвят паспорти съгласно изискванията на нормативните документи, със сертификати на вложените материали и протоколи за контрол и изпитвания на резервоарите.

Резервоарите ще се окомплектоват с необходимата спирателна арматура, нивомерни уредби, термометри, предпазни клапани и други съоръжения, необходими за нормалната им експлоатация и съгласно изискванията на действащите нормативни документи.

Помпено-компресорна станция за ВВГ

На нормативно разстояние от резервоарния парк съгласно изискванията на Наредба № Із-1971/2009г. ще се изгради нова помпено-компресорна станция за ВВГ, в която ще се монтират :

- една помпа за втечнен газ пропан-бутан тип UEA 8006 с производителност Q=60м3/час и диференциално налягане Рдиф=6.0 bar, на фирмата “Sterling-Sihi”, Германия. С тази помпа ще се извършват следните операции:

● разтоварване на ж.п. цистерни в складовите резервоари;
● пълнене на ж.п. цистерни от складовите резервоари;
● разтоварване на автоцистерни в складовите резервоари;
● пълнене на автоцистерни от складовите резервоари;
● смесване в резервоарите на различни въглеводородни газове (пропан, бутан и техните смеси) до получаване на необходимите концентрационни смеси за дистрибуция;

- един стационарен компресорен агрегат с двойно действие тип "Corken 891" с производителност Q=192м3/час. С този компресор ще се извършват следните операции:

● разтоварване на ж.п. цистерни в складовите резервоари;
● пълнене на ж.п. цистерни от складовите резервоари;
● разтоварване на автоцистерни в складовите резервоари;
● пълнене на автоцистерни от складовите резервоари;
● прехвърляне (преливане) на втечнените газове между резервоарите;

На нормативно разстояние от резервоарния парк съгласно изискванията на Наредба № Із-1971/2009г. ще се изгради нова помпено-компресорна станция за ВВГ, в която ще се монтират:

- една помпа за ВВГ тип UEA 8006, с производителност Q=60м3/час и диференциално налягане 6.0bar, от фирма Sterling-SIHI, Германия.

С тази помпа ще се извършва основно запълване на автоцистерни (газовози) от складовите резервоари.

- един стационарен компресорен агрегат тип Corken 691, с производителност Q=102м3/час, от фирма Corken, САЩ;

С този компресор ще се извършват следните операции:

• разтоварване на ж.п. цистерни в складовите резервоари;
• запълване на автоцистерни (газовози) от складовите резервоари;
• прехвърляне (преливане) на втечнения газ между ж.п. цистерните и автоцистерните;

Помпено-компресорното помещение ще е отворено помещение (с три стени и покрив), с категория по пожарна опасност Ф5А и експлозивна опасност зона 2. До помпеното помещение ще се изградят операторно помещение и помещение за Електро и КИП табла Тези помещения ще са отделени от помпено-компресорното помещение със стена, изпълнена съгласно член 588 (2) на Наредба № Із-1971/2009г. Тези помещения ще са с нормална пожарна опасност съгласно Глава XII, раздел II на Наредба № Із-1971/2009г.

Помпено-компресорната станция ще се монтира на открита площадка, под навес, с категория по пожарна опасност Ф5А и експлозивна опасност зона 2, и ще се изгради в съответствие с изискванията на Наредба № Із-1971/2009г.

Електро и КИП таблата за управление на помпата и компресорния агрегат ще се монтират в отделно помещение с нормална пожарна опасност, разположено в обслужващата сграда. В помещението ще се предвидят дублиращи командни устройства за затваряне на дистанционно-управляемите вентили, монтирани на на тръбопроводите за течна фаза, за спиране на помпата и компресора.

Газопроводна система за ВВГ

Между резервоарите за ВВГ (LPG), помпено-компресорната станция, ж.п. и авто наливно-изливните устройства ще се изгради нова газопроводна инсталация, чрез която ще се осъществяват технологичните връзки и съвместната работа на новото и съществуващото технологично оборудване. Газопроводната инсталация ще се състои от тръбопроводи за течна и газова фаза, които ще са окомплектовани със спирателна, предпазна, контролно-измервателна арматура и дистанционно-управляема арматура, необходима за нормалната експлоатация на оборудването и съоръженията.

Складовото стопанство за пропан-бутан се класифицира като склад за втечнен газ от I-ва категория (складове и газоснабдителни станции), съгласно член 576 на Наредба № Із-1971/2009г. за СТПНОБП.

Местоположението на резервоарния парк, помпено-компресорната станция, ж.п. и авто наливно-изливните устройства, както и разстоянията от тях до сградите и съоръженията на територията на площадката и извън нея, ж.п. линиите и пътищата,ще са в съответствие с нормативните изисквания на Наредба № Із-1971/2009г. за строителни-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар; Наредба за устройството, безопасната експлоатация и техническия надзор на газовите съоръжения и инсталации за втечнени въглеводородни газове .

Между резервоарния парк, помпено-компресорната станция, ж.п. и авто наливно-изливните устройства ще се изградят технологични газопроводи, чрез които ще се осъществява свързването и съвместната работа на оборудването и отделните газови инсталации.

Технологичните газопроводи в помпено-компресорната станция, резервоарния парк, на съществуващото ж.п. изливно-устройство, новото ж.п. наливно-изливно устройство и новото автоизливно устройство ще се монтират надземно и ще се укрепят върху носещи стоманобетонни и стоманени конструкции посредством стандартни хамутни опори.

Газопроводите между помпено-компресорната станция и съществуващото автоналивно устройство ще се монтират подземно, в траншея с размери 1250мм х 1100мм, на минимална дълбочина 800мм от горния ръб на тръбата до котата на терена. На 300 мм над тръбите ще се поставя жълта сигнална лента за установяване местоположението на тръбите при ремонт, земни и строителни работи. Преминаването на газопроводите под противопожарния път ще се извърши подземно. Газопроводите ще се полагат в бетонен канал с бетонни капаци и размери 400мм х 1100мм, върху пясъчна възглавница с дебелина 100мм и ще се засипват с пресят пясък. Преди засипването ще се извършва изпитване и 100% радиографичен контрол на заваръчните шевове, тръбопроводите се изолират и се извършва контрол на качеството на изолационното покритие.

Газопроводите между новото автоизливно устройство и съществуващото ж.п. изливно устройство ще се монтират подземно, в бетонен канал с бетонни капаци и размери 400мм х 700мм, върху пясъчна възглавница с дебелина 100мм и се засипват с пресят пясък. Преди засипването ще се извършва изпитване и 100% радиографичен контрол на заваръчните шевове, тръбопроводите се изолират и се извършва контрол на качеството на изолационното покритие.

Преминаването на газопроводите под ж.п. коловоза от съществуващото ж.п. изливно устройство до новото ж.п. наливно-изливно устройство ще се извърши подземно. Газопроводите се полагат в бетонен канал с бетонни капаци и размери 400мм х 1200мм, върху пясъчна възглавница с дебелина 100мм и се засипват с пресят пясък. Преди засипването се извършва изпитване и 100% радиографичен контрол на заваръчните шевове, тръбопроводите се изолират и се извършва контрол на качеството на изолационното покритие.

Всички технологични тръбопроводи ще се изготвят от безшевни стоманени тръби по ASME B 36.10M. Съединителните и фасонните елементи на газо-проводите ще са стоманени и ще са изработени от материал, съвместим с материала на газопровода. Качествата на използваните тръби, фасонни части и материали ще се потвърждават със сертификат на производителя.

Предвидената арматура ще е стоманена и е технологично съвместима с материала на тръбопровода. Спирателната арматура и съоръжения, възвратните, предпазно-изхвърлящите и предпазно-отсекателните клапани ще се придружават с декларация за съответствие или удостоверение за качество, издадено от производителя им.

За защита от почвена корозия върху подземните газопроводи ще се положи изолационно покритие - усилен тип от полимерна изолационна лента, съгласно таблица 9 на БДС 15704-83.

Резервоарите и тръбопроводите ще се защитават и с активна електрохимична защита съгласно член 30 на Наредба за УБЕТНГСИВВГ от 2004 год.

Надземните технологични газопроводи ще се почистват, грундират с бързо-съхнещ антикорозионен грунд и боядисват с емайллак. Оцветяването на тръбопроводите ще се извършва съгласно член 12 (3) на Наредба за УБЕТНГСИВВГ от 2004 год., а именно:

- тръбопроводи за течна фаза - в тъмножълт цвят;
- тръбопроводи за газова фаза - в светложълт цвят;

Между резервоарите за ВВГ, помпено-компресорната станция, автоналивното устройство и ж.п. изливното устройство ще се изгради газопроводна инсталация, чрез която се осъществяват технологичните връзки и съвместната работа на оборудването. Газопроводната инсталация ще се състои от тръбопроводи за течна и газова фаза и ще е окомплектована със спирателна, предпазна, контролно-измервателна арматура и дистанционно-управляема арматура, необходима за нормалната експлоатация на съоръженията.

Една част от технологичните тръбопроводи ще се монтират надземно и ще се укрепят върху подходящи опори. Преминаването на тръбопроводите под пътищата ще се извърши подземно. Подземните тръбопроводи ще се полагат в бетонни канали с бетонни капаци, върху пясъчна възглавница 10 см и се засипват с пресят пясък. Преди засипването ще се извършва изпитване и 100% радио-графичен контрол на заваръчните шевове, тръбопроводите ще се изолират и ще се извършва контрол на качеството на изолационното покритие.

Всички технологични тръбопроводи ще се изготвят от безшевни стоманени тръби по БДС EN 10208-1. Съединителните и фасонните елементи на тръбопроводите ще са стоманени и ще са изработени от материал, съвместим с материала на газопровода. Качествата на използваните тръби, фасонни части и материали ще се потвърждават със сертификат на производителя, съгласно изискванията.

Предвидената арматура е стоманена и е технологично съвместима с материала на тръбопровода. Спирателната арматура и съоръжения, възвратните, предпазно-изхвърлящите и предпазно-отсекателните клапани ще се придружават с декларация за съответствие или удостоверение за качество,

издадено от производителя им, в което ще са посочени флуидът, за който са предназначени, и работните им параметри.

Уплътненията на фланцовите съединения ще са от "клингерит" или подобен материал, подходящ за температура 650°C. Уплътненията на резбовите съединения ще са от невтвърдяващ се материал (PTFE-тефлон), който е съвместим с въг-леводородните газове и с материала на тръбите и арматурата.

Резервоарен парк за ЛЗТ (бензини):

Предвиждат се общо 4 броя надземни вертикални стоманени цилиндрични резервоари с неподвижен покрив за бензини– 2 броя с единична вместимост 2000 м^3, 1 брой с единична вместимост 5000 м^3 и 1 брой с единична вместимост 1000 м^3 Резервоарите ще са разположени в група от два реда с обща вместимост на бензиновите резервоари 10000 м^3. Групата резервоари ще бъдат разположени в обща външна обваловка, изпълнена от стоманобетонови стени, с възможност за събиране на разлят обем от най-големия резервоар. Предвижда се изграждане и на междинна вътрешна разделителна стена в обваловката, така че да разделя обваловката на максимални площи от 2500 кв.м.

Тъй като се предвижда отпадането на изграждането на 1бр. резервоар от 2000 куб.м.,това ще доведе до промяна на конфигурацията на обваловката на бензиновите резервоари, като височината на стена-обваловка ще се направи по-висока,така че да се осигури задържането на гориво при разлив на най-големия резервоар в групата на резервоарите за бензин, в случая резервоар с обем от 5000 куб.м.

Обслужването на резервоарите ще се извършва посредством тръбна разводка, монтирана на надземни естакади от и към помпената станция за входящи и изходящи ЛЗТ, разположена източно на външната обваловка на резервоарния парк. Помпите за входящите продукти-бензини, разтоварени от ж.п.цистерни ще бъдат разположени в обща помпена станция за ГТ, западно от обваловката на резервоарния парк.

Резервоарите ще бъдат оборудвани с дихателни клапани и предохранителни /аварийни/ клапани за налягане и вакуум, комбинирани с огнепреградители.Резервоарите за бензини ще бъдат с неподвижен покрив и ще бъдат свързани със система за събиране, отвеждане и втечняване на бензиновите пари /ВРУ/.

Всички монтирани към резервоарите приспособления /нивопоказатели, за взимане на проби и др./ще бъдат осигурени срещу искрообразуване, течове, пароотделяне и натрупване на опасни потенциали от статично електричество.

Резервоарен парк за ГТ (Дизелово гориво), биодизел и биоетанол:

Резервоарите за дизелово гориво ще са разположени в източната част на площадката на складовата база. Предвиждат се общо 4 броя надземни вертикални стоманени цилиндрични резервоари с неподвижен покрив за дизелово гориво – 3 броя с единична вместимост 5000 м^3 и 1 брой с единична вместимост 2000 м^3. Резервоарите ще са разположени в група от два реда с обща вместимост на резервоарите 17000 м^3. Групата резервоари за дизелово гориво ще са разположени в обща външна обваловка, изпълнена от стоманобетонови стени, с възможност за събиране на разлят обем от най-големия резервоар. Предвижда се и междинна вътрешна разделителна стена в обваловката, така че да разделя обваловката на максимални площи до 2500 м^2.

Резервоарите за биодизел и биоетанол ще бъдат монтирани подземно върху стоманобетонови фундаменти.

Обслужването на резервоарите за дизелово гориво ще се извършва посредством тръбна разводка, монтирана на надземни естакади от и към помпена станция за входящи/изходящи ГТ, разположена западно на външната обваловка на резервоарния парк за ГТ. Помпата за входящ продукт ГТ-дизелово гориво, разтоварени от Ж.П. цистерни е разположена в обща помпена станция за ГТ (западно от обваловката на резервоарен парк за ГД-дизелово гориво).

Резервоарите за дизелово гориво ще бъдат оборудвани с дихаделни клапани, комбинирани с огнепреградители.

Всички монтирани към резервоарите приспособления (нивопоказатели, за вземане на проби и др.) ще бъдат осигурени срещу искрообразуване, течове, пароотделяне и натрупване на опасни потенциали от статично електричество.

Южно, извън обваловкана на резервоарите за ГТ-дизелово гориво ще бъдат разположени резервоарите за биодизел и биоетанол. Предвидени са общо 6 броя подземни хоризонтални цилиндрични резервоари за биодизел и биоетанол, всеки с обем 100 м^3, в т.ч. 4 броя за биодизел и 2 броя за биоетанол; помпена станция, обслужваща резервоарите за биодизел и биоетанол.

Резервоарите за биодизел и биоетанол ще бъдат монтирани подземно върху стоманобетонови фундаменти. Резервоарите ще са разположени в два реда с обща вместимост на резервоарите 600 м^3. Разстояние между стените на два съседни резервоара за биодизел и биоетанол ще е 1,0 м.

Обслужването на резервоарите за биодизел и биоетанол ще се извършва посредством тръбна разводка, монтирана подземно за входящите продукти (при разтоварване на автоцистерни) и надземно до обслужващата помпена станция за биодизел и биоетанол (разположена южно от помпена станция за ГТ) на изходящите продукти. От помпената станция по надземни естакади се предвижда подаване на биодизел и биоетанол като добавки към бензини и дизелово гориво, които ще се дозират към основните горива бензини и дизел, по време на товарене на автоцистерните в автоналивната естакада.

Резервоарите за биодизел и биоетанол ще бъдат оборудвани с дихаделни клапани, комбинирани с огнепреградители.

Всички монтирани към резервоарите приспособления (нивопоказатели, за вземане на проби и др.) ще бъдат осигурени срещу искрообразуване, течове, пароотделяне и натрупване на опасни потенциали от статично електричество.

Помпени станции за ЛЗТ и ГТ:

На площадката ще бъдат обособени следните помпени станции:

- За входящи продукти ЛЗТ и ГТ (при разтоварване на ж.п цистерни). Предвиждат се общо 3 броя помпи, за всеки продукт поотделно-бензин 95,бензин 100 и дизелово гориво. Всяка от помпите ще подава ще подава по самостоятелни тръбопроводи продукт към резервоарите, според вида на разтовареното гориво.
- За изходящи продукти ГТ (разположена западно от обваловката на резервоарен парк за ГД-дизелово гориво). Предвиждат се общо 2 броя помпи, като чрез тях да може да се извършва преточване /прехвърляне/ при необходимост на дизелово гориво от един в друг резервоар за дизелово гориво.
- За изходящи продукти ЛЗТ- бензин 95 и бензин 100 /разположена източно от обваловката на резервоарния парк за ЛЗТ/.Предвиждат се общо 4 бр.помпи, по два броя за всеки вид бензин 95 и бензин 100.

ЖП разтоварище (разтоварване на ж.п. цистерни с ЛЗТ и ГТ);

Ще бъде обособено и ново ж.п. разтоварище на ж.п. цистерни с ЛЗТ и ГТ. Разтоварището ще бъде разположено северно от резервоарния парк за ГТ-дизелово гориво върху съществуващ вътрешноплощадкав ж.п.коловоз.

Разтоварището се предвидвижда за разтоварване едновременно на три ж.п. цистерни едновременно, като до края на ж.п. линията са оставени повече от 20 м за изтегляне на цистерни. Настилките под тръбопроводите, при зоната за манипулация и под вагоните са изградени от плътен бетон и са достатъчно големи да събират всички течности, които могат да изтекат по време на разтоварване. Канализационна система ще отвежда течностите и дъждовната вода към каломаслоуловител, след което пречистените води ще се отвежда до градската канализация, а отделените масла ще се улавят и предават на лицензирана фирма за по нататъшно третиране..

Предвиждат се и три всмукателни самостоятелни горивопровода за всеки тип гориво поотделно (бензин 95, бензин 100 и дизелово гориво), като свързващите точки с ж.п. цистерните ще са поставени на практично разстояние за по-добро разположение. В помпената станция за входящи продукти (при разтоварване на ж.п. цистерни) са предвидени за монтаж три помпи, за всеки тип гориво поотделно

Автоналивна естакада за товарене на автоцистерни с ЛЗТ и ГТ;

За товарене на автоцистерни с ЛЗТ и ГТ се предвижда покрита с навес автоналивна естакада, оборудвана с два независима поста с долно (дънно) товарене на автоцистерни с бензини и дизелово гориво. Автоналивната естакада ще бъде разположена в централната част на площадката между резервоарните паркове за ЛЗТ и ГТ, успоредно на съществуващ автоналивен пост за товаране на автоцистерни с пропан-бутан.

Площадката под автоналивната естакада за ЛЗТ и ГТ ще бъде с подходяща бетонова настилка. Ще бъде предвиден решетъчен канал за събиране на евентуални разливи на гориво. След това отпадъчните замърсени води ще се отвеждат за пречистване през каломаслоуловител преди включването им в площадковата канализация и от там в градската канализация. Автоналивната естакада ще се обслужва от помпени станции за изходящи продукти ЛЗТ и ГТ, разположена в района на резервоарните паркове.

На всеки пост ще бъде предвидено само долното товарене на автоцистерните, като се предвижда оборудване с по три товарни позиции за течната фаза (шарнирни товарни ръкави оборудвани с херметично затварящи се щуцери и адаптори), 2 за бензин и 1 за дизел. Предвиден е и отделен ръкав, оборудван с херметично затварящи се щуцери и адаптори за улавяне и отвеждане на бензиновите пари, идващи от зарежданите автоцистерни с бензини.

Изтласкваните при товарене на автоцистерните бензинови пари ще се подават обратно посредством херметична връзка към инсталация за тяхната регенерация (втечняване на бензиновите пари) в рамките на складовата база, съгласно изискванията на Наредба №16/1999г. на МОСВ за ограничаване емисиите на летливи органични съединения при съхранение, товарене или разтоварване и превоз на бензин /изм. и доп. бр. 09/29.01.2008г./.

Системата за отвеждане на бензиновите пари ще работи на принципа на обемния баланс. Изпаренията, отделяни по време на зареждането на резервоарите ще се придвижват в местата с изпразване на обеми, където е наличен слаб вакуум. По време на зареждане на цистерната с долно товарене бензиновите пари ще се връщат обратно в резервоара, поради намаляващия обем на горивото му.

При свързващото устройство за отвеждане на изпаренията от резервоарите с бензин, ще се поставят устройства за защита от взривове, които да ги предпазват в случай на пожар или експлозия. Автоцистерните ще са свързани с гъвкави шлангове (маркучи) към системата за отвеждане на парите, като всеки пункт за връзка ще бъде предпазен от огнепреградител.

Система за събиране и втечняване на бензинови пари (ВРУ);

Съоръженията за дънно товарене на автоцистерни с ЛЗТ-бензини на всеки товарен пост в автоналивната естакада ще са оборудвани и с по един ръкав с херметична връзка за улавяне на бензиновите пари. Газовата смес от пълнене на автоцистерните на естакадите и в резервоарния парк за ЛЗТ-бензини ще се отвежда през пароколекторна система към инсталацията за регенериране на бензиновите пари (втечняване на бензинови пари). Газовата смес е обогатена с въглеводороди от дишането и пълненето на резервоарите (възможно е връщането на газовата смес от естакадата обратно към резервоарите чрез уравнителна система). Инсталацията за регенериране на бензиновите пари ще се задейства при повишаване на налягането в цялата колекторна система (ограничено от зададено налягане в предпазните клапани на резервоарите). Системата за отвеждане на бензинови пари ще работи на принципа на обемния баланс. Изпаренията, отделяни по време на зареждането на резервоарите ще се придвижват в местата на изпразване на обеми, където е наличен слаб вакуум.

Свободно "дишане" на резервоарите и тръбната разводка с отделяне на бензинови пари и аерозоли в зоната на склада не се предвижда. Цялата продуктопроводна система и оборудване ще са свързани и херметизирани. За изпускане на образувалите се пари и за изравняване на налягането в резервоарите, предназначени за съхраняване на автомобилни бензини ще се монтират дихателни (вентилационни) клапани с огнепреградители и предпазни (аварийни) клапани за налягане и вакуум. Дихателната (вентилационна) арматура, монтирана на резервоара, ще се регулира на проектно налягане, като същата се поддържа винаги в изправност. Отдушниците ще бъдат с клапан адаптори с високо съпротивление и няма да позволяват изравняването на налягането да се извършва при интензивно отделяне на бензинови пари.

Инсталацията за рекуперирane на бензиновите пари (ВРУ), отделящи се при запълването на резервоарите с бензини и при товарене на автоцистерни с бензини има за цел тяхната приработка и втечняване и незамърсяване на атмосферния въздух.

Към инсталацията за рекуперирane на бензиновите пари ще бъдат предвидени включване на външни горивопроводи, за осигуряване на необходимите работни средства. Като средство за абсорбиране ще се ползва по-нискооктановия бензин-95. Ще се използва бензин, съхраняван в резервоари, предназначени за съхранение на бензин-95 от резервоарен парк за ЛЗТ-бензини. В зоната на инсталацията ВРУ ще бъде монтирата помпа, за подаване на абсорбционен бензин от един от резервоарте, към инсталацията ВРУ. Втечнената газова фаза бензини ще се връща обратно към един от резервоарите, предназначени за бензин-95.

Отоплението на обекта е с индивидуални ел. отоплителни тела.

1.4.Идентифициране на съседните предприятия и обектите, районите и строежите, които не попадат в обхвата на глава седма, раздел I от ЗООС, но могат да са източник на или да увеличат риска

или последствията от голяма авария в предприятието/съоръжението и ефекта на доминото;

Няма съседни предприятие и обекти, които да са източник на или да увеличат риска или последствията от голяма авария в предприятието и да увеличат **ефекта на доминото**.

Схема на сградите и съоръженията на площадката **/Приложение №1/**

Раздел 2 – Информация за съоръжения, процеси и дейности в предприятието или съоръжението

2.1.Описание на основните дейности, вещества/продукти, които са важни за безопасната експлоатация или са източници на риск от големи аварии

Складовата база за петролни продукти се явява като район за концентрация и обработка на товаропотоци с цел преобразуването им от ж.п. транспорт към авто и обратно. Функционалното предназначение на складовата база е да осигури необходимия складов запас от товари, предназначени за осъществяване на предмета на дейност на фирмата. Тя се явява като регулатор на несъответствията при осъществяване на товаропотоците, чрез акумулиране на петролните продукти и компенсиране на неритмичността между доставките и експедицията.

В тази връзка, дейностите в складовата база могат да се групират на дейности по приемане, съхранение и експедиция на различните видове петролни продукти.

- *приемане на доставяните петролни продукти*.

Тук се включват дейностите по:

- ☐ разтоварване на транспортните средства доставящи съответните стоки;
- ☐ вътрешно транспортиране до съответното складово съоръжение;
- ☐ входящ контрол и оформяне на придружителен документ.

- *съхранение на доставените материали*
  - ☐ осигуряване и поддържане на необходимите условия за запазване качествата на съхраняваните петролни продукти.
- *експедиция* – осъществява се на базата на изготвяне на потребителски искания. Това води до:
  - ☐ изземване от склада и натоварване на транспортното средство на клиента.

Претоварните дейности от своя страна, в зависимост от вида на обработваните транспортни средства, се делят на:

- *обработка на жп вагони и автоцистерни за течни и светли товари;*
- *обработка на ж.п цистерни и автоцистерни за ВВГ;*

2.1.2. Описание на основните дейности при снабдяваен с пропан-бутан

1. Снабдяването на Складовата база с петролни продукти ще се извършва посредством специални автоцистерни или ЖП цистерни.

2. Преливането на газ от и в резервоарите се извършва през деня. Допуска се след съгласуване с органите за Държавен технически надзор, зареждането с газ да се извършва и през нощта, когато работното място и пространството около него с радиус 20м се осигурява с електрическо осветление и аварийно осветление във взривозащитено изпълнение.
3. След пристигане на площадката шофьорът на автоцистерната е длъжен:
   - да установи автоцистерната по най - подходящия начин до пункта за разтоварване и да я осигури срещу произволно тръгване;
   - да заземи автоцистерната.
4. Технологичното оборудване на Складовата база позволява да се извършват едновременно и/или поотделно транспортиране на газ пропан - бутан от и към резервоарите в склада за ПБ и авто- и ЖП наливните устройства, както и смесването на различни видове смеси пропан - бутан в отделните резервоари.
5. Горепосочените дейности се осъществяват с помощта на високопроизводителни помпи и компресори.
6. Подготовката на автоцистерната и запълването на резервоара се извършват по следният начин:
   - снемат се заглушките от тръбопроводите за течна и газова фаза на автоцистерната и се присъединяват гъвкавите антистатични маркучи на пункта за разтоварване;
   - отваря се кранът за газова фаза на пункта и се оставя постоянно отворен, отваря се кранът за газова фаза на автоцистерната;
   - отварят се крановете за течна фаза на пункта.
   - по команда на оператора от пулт се отварят дистанционно управляемите кранове.
   - след приключване запълването на резервоара, помпата и пневмовентила се изключват, последователно се затварят крановете за течна и газова фаза на автоцистерната и крановете на тръбопроводите към пункта за разтоварване;
   - снемат се маркучите за течна и газова фаза от автоцистерната и се поставят заглушките им;
   - снема се заземяването на автоцистерната;

Същите процедури се извършват на пункта за разтоварване на Ж.П.-цистерни.

С цел предотвратяване на големи аварии при товаро-разтоварни дейности **на ж.п. цистерни** при изтичане на пропан-бутан, с последващо разливане, пожар или експлозияq вагонните ж.п. цистерни имат автоматични дънни клапани (**гестри)** за предотвратяване на изтичане на пропан-бутан.

Чрез пусковия механизъм може дистанционно да се затварят дънните клапани за течна и газова фаза. Това дава възможност да се спре изтичането на пропан бутан от безопасно разстояние като по този начин да се предовърати голяма авария.

2.1.3.Описание на опасните вещества

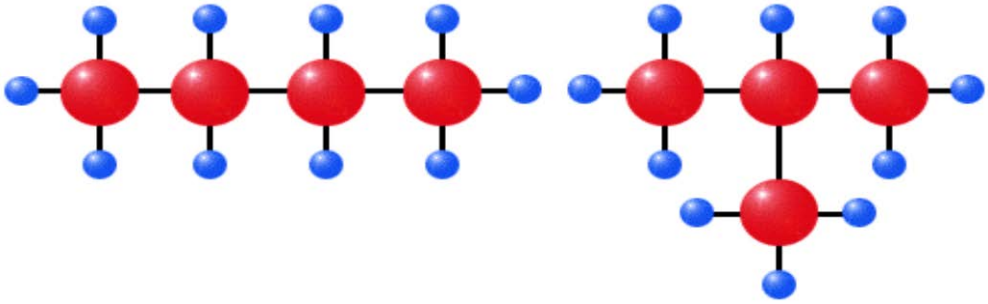
В складовата база, се извършва съхраняване, претоварване и дистрибуция на петролни продукти. Основните видове съхранявани продукти са:

- Пропан -бутан
- Автомобилни горива:
  - бензин 95 Н и 100 Н
  - дизелелово гориво
  -биодизел
  -биоетанол

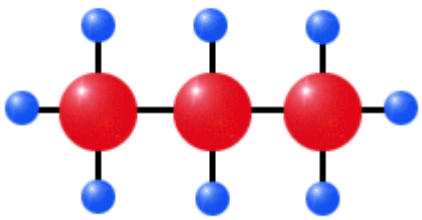
ПМС № 12/27.01.1999 г. /ДВ, бр. 10/1999 г./ регламентира режима за въвеждане на ОВ и Наредба за условията и реда за разрешаване въвеждането на ОВ – Приложение № 3 към чл. 4 на ПМС № 12.

БУТАН
Код ООН – 1011
Номер за опасност 23
CAS № 106-97-8
ЕС № 601-004-00-0

Структурна формула на бутан и изобутан



ПРОПАН
Код ООН – 1978
Номер за опасност 23
CAS № 74-98-6
ЕС № 601-003-00-5
Структурна формула на пропан



Характеристика на свойствата на газовата смес пропан-бутан.

Съгласно БДС 5670-71 в Република България се произвежда въглеводороден втечнен газ от нефт, който се използува като гориво за комунално-битови и енергетични нужди.

Пропан-бутанът при нормални условия (0 ^{o}C и 760 мм живачен стълб) е горима газова смес, без цвят и вкус. При незначителни повишавания на налягането или понижаване на температурата той преминава в течност. Свойствата на сместа от

въглеводороди са в зависимост от процентното съдържание на отделните съставки в нея.
В течно състояние пропан-бутана е около два пъти по-лек от водата, поради което свободно изплува над нея и създава условия за допълнително изпарение и загазяване на атмосферата.
В газообразно състояние пропан-бутана е около два пъти по-тежък от въздуха. Поради това той се настила в ниските части в помещенията заемайки лошо проветряваните места. Тук са налице всички условия за образуване на взривоопасни смеси с въздуха при наличие на открит огнеизточник или достатъчно висока температура, тези смеси могат да се взривят. При това не е нужно взривоопасната смес да заема цялото помещение. Достатъчно е да се достигнат взривни концентрации само в долната част на пода, за да се получи експлозия.
Втечнената газова смес съдържа по-голям процент ненаситени съединения (най-вече диени) и притежава способността да се полимелизира в течни каучуко подобни и твърди полимери. Интензивна полимеризация в газова фаза започва при температура над 60 – 75 ^{o}C, а в течна при 40 – 60 ^{o}C.
При изпарението (регазификация на втечнения газ) по стените на съда се образува твърд полимер, който в кратък срок изважда от строй съответната инсталация, което внася допълнителна опасност от взрив.
Главните компоненти, участващи в сместа пропан-бутан имат следните физико-химични свойства, показани в Таблица 2.1.1
Таблица 2.1.1

ФИЗИКО-ХИМИЧНИ СВОЙСТВА	Пропан	Бутан	Изобутан
Химична формула	C_3H_8	C_4H_{10}	C_4H_{10}
Молекулно тегло	44,10	58,12	58,12
Втечнено състояние			
Специфично тегло при 15 ^{o}C в кг/м^3	510	580	557,3
Температура на топене, ^{o}C	- 187,6	- 138,0	- 159,6
Температура на кипене, ^{o}C	- 42,1	- 0,5	-11,7
Калоричност, ккал/кг	12 030	11 840	11 820
Относително тегло спрямо водата	0,50	0,58	0,56
Количество пари получени от 1 кг газ при О ^{o} и 760 мм ж.ст. в м^3	0,50	0,37	0,38
Количество пари получени от 1 кг втечнен газ при О ^{o}C и 760 мм ж.ст. в м^3	0,26	0,22	0,28
Газообразно състояние			
Специфично тегло при 15 ^{o}C в кг/м^3	1.9	2,55	2,672
Плътност на парите спрямо въздуха	1,562	2,066	2,066
Калоричност, ккал/м^3	24,120	32,000	31,510
Граници на взривяемост:			
- долна в обемни проценти;	2,1	1,9	-

- горна в обемни проценти.	9.5	9.1	-
Температура на самовъзпламеняване, °С	466	405	462

Сравнителна таблица на физико-химичните свойства на пропан, бутан и бензин

Таблица 2.1.2

Показатели	Пропан	Бутан	Бензин
Химична формула	C_3H_8	C_4H_{10}	C_8H_{17}
Молекулно тегло	44,10	58,12	114,20
Специфично тегло на течната фаза, при температура 15°С , и атмосферно налягане, в кг/м^3	510	580	730
Специфично тегло на газовата фаза**,** при температура 15°С и атмосферно налягане в кг/м^3	1,9	2,55	-
Температура на кипене при натиск 101,4 кПа, °С	-42,1	-0,5	27
Специфичана топлина на изпарение, кДж/кг	484,5	395,0	397,5
Специфична топлина на изгаряне минимална в течно състояние, кДж/л	65608	26417,6	62696
Специфична топлина на изгаряне минимална в газообразно състояние, кДж/кг	45852,6	45431	48680
Специфична топлина на изгаряне максимална в газообразно състояние, кДж/м^3	85627,3	111593,5	213180
Октаново число	110	95	72-98
Предел на възпламеняемост в смес с въздух при нормални условия, %	2,1-9,5	1,5-8,5	1,0-6,0
Температура на самовъзпламеняване, °С	466	405	255-370
Теоретически необходимо количество въздух в, м^3 за изгаряне на 1 м^3 газ	23,80	30.94	20,13
Коефициент на обемно разширение на течната фракция, % на 1°С	0,003	0,002	-

АВТОМОБИЛЕН БЕНЗИН
Код ООН - 1203
Клас на опасност - 3
CAS № -93572-29-3
ДИЗЕЛОВО ГОРИВО
Код ООН - 1202
Клас на опасност - 3
CAS № - 68334-30-5

Таблица №. 2.1.3 Физико-химични свойства на бензинови горива:

Физико – химични свойства	Токсикологични свойства
Вид: Светла прозрачна течност Точка на кипене: > 35оС Пламна точка: < - 40 оС Температура на самозапалване: 250 оС Конц.граници на възпл.: 1,4-7,6% Дестилира : 25÷150 оС Налягане на парите: > 400 мм Hg Плътност на парите (Въздух = 1): 3.0 Относителна плътност при 15оС: 720÷770 kg/m3 Вискозитет при 40оС cst < 1.0 Разтворимост във вода: незначителна	**Орална токсичност** (при мишки): практически е нетоксичен (LD 50: по-голяма от 2000 mg/kg). **Кожна токсичност** (при зайци): практически е нетоксичен (LD 50: по-голяма от 2000 mg/kg). **Токсичност при вдишване** (при мишки): практически нетоксичен (LC 50: по-голяма от 5 mg/l.) **Дразнене на очите** (при зайци): практически не предизвиква дразнене (Стойност по скала Draize: между 6 и15). **Дразнене на кожата** (при зайци): Дразнещ. (Първичен индекс на дразнене: между 3 и 5). **Друга токсикологична информация**: Вдишването на пари/аерозол може да причини дразнене на дихателната система. Може да бъде вреден или фатален, ако се погълне, от което се получават аспираторни пневмонити.

Дизелово гориво – представлява сложна смес от въглеводороди ($C_9 \div C_{20}$), пожароопасно и отровно вещество (със слабо до умерено действие). Въздейства на централната нервна система. Вредно или фатално при поглъщане

Таблица №. 2.1.4.Физико-химични свойства на дизеловото гориво:

Физико – химични свойства	Токсикологични свойства
Вид: Жълтеникава течност Мирис: Характерна на нефтен дестилат Интервал на кипене: 160оС до 360 оС Пламна точка: > 50 оС Дестилира: 170÷370 оС Плътност при 15оС 820÷850 кг/м3 Съдържание на сяра < 0.035 % Съдържание на бицикленi въглеводороди до 11 % Парен натиск при 21оС: 6.32 mb Скорост на изпарение: Бавна, променя се в зависимост от условията Разтворимост във вода: Много малка Съдържание на летливи вещества: 100%	Информация за остра токсичност Остра орална токсичност – доказана при плъхове – 9 ml/kg. Остра кожна токсичност – доказана при питомни зайци – 5 ml/kg. Първично кожно възпаление: Извънредно голямо възпаление доказано при питомни зайци. Дразнене на очите: – умерено възпаляване на очите доказано при питомни зайци. Друга токсикологическа информация Способност за ракообразуване – положителна – доказана върху мишка.

Качествата и свойствата на горивата зависят от тяхното предназначение и изискванията за автомобилните двигатели. Етилизирани бензини със завишено съдържание на олово не се съхраняват, в отговор на екологичните изисквания и програми за опазване на чистотата на атмосферния въздух.

Бензините са леснозапалими органични течности с пламна температура под–25 °C. Температурите им на самовъзпламеняване са в обхвата 280 - 455 °C и зависят от фракционният им състав. Концентрационните им граници на възпламеняване са ниски 0.6 – 8 об. %. Бензините поддържат сравнително високо налягане на наситените пари, което се изменя в температурния диапазон характерен за климатичните условия на базата, от 60 - 80 кРа. Парите им са 3 - 4 пъти по-тежки от въздуха, което създава условия за концентриране и образуване на взривоопасни концентрации. Бензинът е нормално стабилен, даже и при условия на пожар. При горене освобождава енергия от порядъка на 43780 ÷ 47137,5 kJ/kg.

Токсични свойства на пропан-бутана и компонентите му.

Алканите (пропан и бутан) са доста силни наркотици, но тяхното въздействие върху човешкия организъм отслабва поради ниската разтворимост в кръвта. При обикновени услония те се явяват практически безвредни.

Токсичното въздействие се проявява само при висока концентрация във въздуха, тъй като значително намалява съдържанието на кислорода във вдишвания въздух и може да предизвика задушаване. Поради тази причина пропан – бутана се класифицира като асфиксант.

Пределно допустимата концентрация /ПДК/ – за пропан-бутан във въздуха е 1800 мг/м ^{3}, съгласно Наредба №13 от 30.12.2003 г.

При концентрация над 10% обемни пропан-бутана може да причини раздразване на дихателните пътища, затруднено дишане, замайване, сънливост, главоболие и дезориентация.

Пре работа в загазена среда трябва да се използват изолиращи или шлангови противогази. Не се допуска употребата на филтриращи противогази.

При извършване на операции, като присъединяване или смесване на гъвкавите маркучи, с които се извършва претоварването на ж.п. и авто цистерните, отваряне и затваряне на арматурата, ремонтни работи и други, производствения персонал задължително трябва да носи ръкавици за предпазване от втечнения газ. При евентуално попадане на втечнения газ върху кожата на ръцете или лицето, поразеното място продължително се промива с вода и се търси незабавно лекарска помощ.

Синптоми при отравяне – главоболия, слабост, повръщане, болки в стомаха, възбудено състояние, оглушаване, забавяне на пулса, слюнкоотделяне, сънливост и леко повишаване на температурата.

В случая трябва да се държи сметка за съдържанието на сероводород в пропан-бутана, въпреки минималното му съдържание по отношение на другите компоненти.

Сероводорода е силна отрова действуваща на нервната система. Под неговото влияние се намалява способността на кръвта да поема кислород. При концентрация 1 мг/л., но все пак висока се наблюдава действие върху очите, повръщане, помрачаване на съзнанието, състояние на кома, халюцинации, сънливост, разстройство на паметта.

При ниски концентрации, но продължително действие на преден план изпъква раздразнителното му действие – предизвиква болезнено раздразнение на очите, главоболие, слабост, виене на свят, светобоязан.;

При отравяне със сероводород има опасност и от хронично заболяване.

Токсични свойства на бензина и дизеловото гориво:

Бензинът, като вещество е смес от наситени и ненаситени ароматни въглеводороди и други съединения с различен състав. Той е безцветна или слабожълтеникава течност с неутрална реакция и специфична миризма. Лесно

възпламеним, не е разтворим във вода, но се разтваря в органични разтворители. Парите му са по-тежки от въздуха. За повишаване на октановото число се добавят различни вещества и най-вече етилова течност /съдържаща около 50 % тетраетилолово и около 50 % брометил, хлоретил и дихлоретан/. Етилираният бензин съдържа 1,5 мл етилова течност на 1 литър. Този бензин, поради съдържанието на тетраетил олово е по-токсичен от безоловния и продажбата му в развитите страни е значително по-малка от тази на безоловния. Бензинът постъпва в организма главно по дихателен път /под формата на пари/ и по-рядко по храносмилателен път /при засмукване на бензин от маркуч/. Бензинът и неговите пари постъпват в кръвта чрез дифузия, в зависимост от парциалното налягане. Насищането на централната нервна система с бензин става много бързо в предвид обилното й кръвоснабдяване и наличието на клетки с богато и липидно съдържание. Постъпилият в организъма бензин бързо се отделя през белите дробове чрез издишания въздух, без да е променен. Не е намерен бензин в урината.

Бензиновите пари в концентрация от 35 000 – 40 000 мг/м^3 са опасни за живота при вдишване в продължение на 5 – 10 минути. При въздействие върху организъма на бензинови пари в концентрация от 15 000 – 20 000 мг/ м^3 е възможно загуба на съзнание, кръвоизливи по кожата, отслабване на дишането. Концентрация около 10 000 мг/м^3 в продължение на 1 час предизвиква дразнене на лигавицата на горните дихателни пътища, конюктиви на очите, силно главоболие, виене на свят, психична въздуда, бързо сменяща се апатия, вялост и депресия. Концентрация на бензин от 600 – 700 мг/м^3 в продължение на 8 часа предизвиква главоболие, болки в стомаха, неприятно усещане в гърлото, кашлица.

Праговата концентрация във въздуха при 40 минутна експозиция е 500 – 2 000 мг/м^3. Токсичната доза на бензина при постъпване в устата е 20 – 40 мг.

В конкретно разглеждания случай концентрацията на бензиновите пари във въздуха на работната среда са в рамките на съответната ПДК – 300 мг/м^3 за бензин крекинг. Вероятността от възникване на остри и хронични интоксикации съществува при неспазване на правилата за безопасна работа, при засмукване на бензин от маркуч, замърсени ръце, почистване и пране на работни дрехи, обливане на по-обширни кожни участъци, почистване на бензинови резервоари без необходимите предпазни мерки, при аварии и продължителна дългогодишна работа на даден човек.

В такива случаи се налага взимане на бързи мерки и указване на компетентна медицинска помощ, а при хронични заболявания и предписване и провеждане на необходимото лечение.

Дизелово гориво

Дизеловите горива съдържат средни и тежки нефтени фракции и имат значително по - високи пламни температури около 55 °C. В Базата ще се складира два вида дизелово гориво – със съдържание на горима сяра 0.3 % m/m и 0.035 % m/m. При дизеловото гориво нарастват фракциите с по - високи температури на кипене 250 - 360°C. Това определя и по - ниската степен на изпарение във въздуха, в сравнение с бензините и по-високата степен на задържане на тези горива в почвите и водите при евентуално разливане. Дизеловите горива са склонни да натрупват статично електричество.

По време на работа трябва да се имат предвид специфичните свойства на нефтопродуктите – токсичност, летливост, пожароопасност, взривоопасност и способността им да натрупват статично електричество. При зареждане и на транспортни операции с горива трябва да се има предвид склонността им към наелектризиране.

Други опасни вещества

Това са изгорелите газове на МПС обслужвани от обекта, по-важни от които са:

Въглероден диоксид

Код ООН - 1016
Клас на опасност - 2,3
CAS № 124-38-9
EINECS № 204-696-9

Преминава през дихателните пътища, има 250 пъти по-голям афинитет към хемоглобина от кислорода, като образува карбоксихемоглобин и създава условия за образуване на тромбози, оттоци, кръвоизливи.

ПДК – 20 мг/м^3.

Серен диоксид

CAS № 7446-09-5
EINECS № 231-195-2

Той е силнотоксичен, дразни лигавицата в по-големи количества причинява хронични отравяния.

ПДК - 0,15 мг/м^3, средно денонощна норма

Оловни аерозоли – имат силнотоксично въздействие и предизвикват изменения в нервната система, кръвта, кръвоносните съдове, като водят до токсични анемии и други.

ПДК - 0,001 мг/м^3, среднодененощна норма

Бензинови и летниви органични съединения – токсично действие аналогично на бензиновото отравяне.

Взривна опасност на парите на някои нефтопродукти във въздуха настъпва при определена концентрация. За автомобилен бензин при температура 20 ^{o}C и атмосферно налягане те са съответно ДКГВ 0,76 об % и ГКГВ 5,03 об %.

Таблица 2.1.5. Пределно допустими концентрации

Вещества (пари и газове)	ПДК, mg/m^3
Пропан	1800
Бутан	1900
Бензин - автомобилен	300
Въглероден оксид	40
Сероводород	14

При извършване на транспортни операции с горива трябва да се има предвид склонността им към натрупване на статично електричество.

2.1.4.Условия, при които е възможно възникването на големи аварии

Получаването, съхраняването и експедирането на запалими и лесно запалими продукти в складовата база на, крие риск от пожари и взривове, поради ниската пламна температура и ниската долна концентрационна граница на възпламеняване, висока температура на пламъка при горене, високия коефициент на обемно разширение, високото относително тегло на парите и способността им от натрупване в слабо проветриви пространства.

При възникване на пожар или взрив на някое от съоръженията, той би могъл да предизвика т.нар. “ефект на доминото “ и да доведе до големи материални щети

в складовата база и съседните обекти, както и поражения на хората, намиращи се в тях.
Тъй като базата съхранява пропан-бутан тя е потенциално опасен рисков обект за залпово замърсяване на околната среда поради:

- евентуален голям разлив при товаро-разтоварните операции;
- изтичане на големи количества продукт без възникване на пожар при нарушаване целостта на резервоари или тръбопроводи;
- изтичане на големи количества продукт и запалването му, при което биха се образували и емитирали в атмосферата продукти на непълно горене, някои от които имат висока степен на токсичност и канцерогенност
- Пожар или експлозия в резервоари.
- Замърсяване на околната среда в една или друга степен, причинено от изтекли петролни продукти/ пропан-бутан/.

Планирани мерки за предотвратяване на големи аварии

Големите аварии със силно въздействие върху околната среда се изразяват в следното:

- разливане на големи количества пропан-бутан и въздействие върху почвата, водната флора и фауна;
- разливане на големи количества пропан-бутан, и тяхното изпаряване – влияние върху земната флора и фауна;

Описание на планираните мерки за предотвратяването им:
Защита от общи опасности

Разгледани са подробно в началото на Раздел 4 „Мерки за защита и средства за ограничаване на последствията от големи аварии”. 4.2. Организация и описание на мерките за предупреждение, алармиране и информиране в случай на авария, както и на мерките по локализиране и ограничаване на последствията, включително на системите за детекция/защита, технически съоръжения за ограничаване на аварийно изпуснатите количества, включително чрез напръскване с водна струя, парни екрани, съдове за аварийно улавяне или събирателни съдове, отсекателни клапани; инертизационни системи; улавяне и събиране на водите, изпускани при пожар;

2.2.Описание на технологичните процеси и дейности

Изхождайки от предназначението на обекта – доставка и експедиция на ВВГ (втечнен въглеводороден газ), различни марки бензини, дизелови горива, биодизел и биоетанол чрез сухоземен транспорт и тяхното съхранение в складовата база, основните технологични процеси и дейности включват:

- приемане пропан-бутан, ЛЗТ и ГТ, чрез ж.п. цистерни, автоцистерни ;
- временно съхранение на пропан-бутан, ЛЗТ и ГТ по начин, гарантиращ максимална безопасност.
- експедиция на пропан-бутан, ЛЗТ и ГТ предимно чрез специализирани автоцистерни и по-рядко чрез ж.п. цистерни;
- прехвърляне на съхранявания продукт от един резервоар в друг, когато това е необходимо;

Всички технологични процеси се осъществяват съгласно нормативно установени правила, основен дял от които са мерките за свеждане на риска от възникване на големи аварии до възможния минимум.

Описание на технологичните съоръжения и процеси

Складовата база представлява съвкупност от функционално обвързани технологични съоръжения, спомагателни и обслужващи сгради, планирано разположени върху производствената площадка, съобразно технологичните процеси.

За реализацията на обекта има издадено разрешение за строеж № 297/28.04.2004 год от гл. архитект на София. Към разрешението за строеж на основание чл.154 от ЗУТ е внесен проект-преработка за промяна съоръженията и обемите за съхранение на горива на площадката и въвеждане на **етапност** при изпълнението , като е издадена Заповед № РД-09-50-1286/02.12.2005 год. от гл.архитект на гр.София. Според нея обектът ще бъде реализиран на два етапа.

С разрешение за ползване от 04.03.2010 год. **на Дирекция за "Национален и строителен контрол"** е въведен в редовна експлоатация първия етап на реализацията на обекта, включващ:

-сграда за обслужващ персонал;
-КТП;
-Противопожарни резервоари 6 бр х 50куб.м
.-Помпена станция за противопожарни нужди;
-Ж.П.разтоварище за пропан-бутан;
-Автоналивно за пропан-бутан;
-Стоманобетонна ограда;
-Пътна част

Към настоящият момент **не са** реализирани предвидените в издаденото **Разрешително № 65/2007** по чл.104 от ЗООС изменено с **Решение №01-65/15.09.2011г.** видове и количества горива и не са изградени предвидените за тях резервоари.

В обекта се извършва единствено претоварване на пропан-бутан от ж.п.на авто разтоварището. Не се извърва съхранение на горива.

Автоналивно за пропан бутан

Съоръжението е изградено съгласно нормативните разстояния спрямо ж.п. изливно съоръжение със съседни сгради и резервоари. То се състои от 2 броя хидранти, предназначени за едновременно пълнене на автоцистерни. Изградени са тръбопроводи за течна и газова фаза, спирателна и предпазна арматура и гъвкави антистатични маркучи.

Железопътна разтоварище за пропан бутан

Съоръжението е предназначено за приемане (разтоварване) и много рядко за експедиция (товарене) на ж.п. цистерни с пропан-бутан. То се състои от 4 броя отделно стоящи наливно-изливни хидранти, предвидени за обработване на цистерни с горно и долно разтоварване.

Водоснабдяване и канализация

СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ
Противопожарни резервоари

За съхранение на вода за противопожарни нужди на площадката има изградени 6 броя стоманени резервоари по 50 $м^3$. Общото резервирано водно количество е 300 $м^3$. Запълването на резервоарите и възстановяването на противопожарния запас се осъществява от водопровод ∅ 110 от водомерната

шахта. Запълването и възстановяването на противопожарния запас в резервоарите посредством вливната система ∅ 110 е в рамките на нормативния период от 24 часа. На водопроводното отклонение за резервоарите е монтиран спирателен кран с ел. задвижка за подаване на вода към вливната система. Резервоарите са свързани помежду си в обща батерия с тръбна система - преливна система. Инсталирани са два броя нивосигнализатори при един от резервоарите със следните функции:

- при ГВН (горно водно ниво) в резервоарите да затвори СК (спирателен кран) с ел. задвижката при вливната система и да спре притока на вода от площадковия водопровод
- при ДВН (долно водно ниво) в резервоарите да изключи помпите, да отвори СК (спирателен кран) с ел. задвижката при вливната система и да започне притока на вода от площадковия водопровод

Преливната система на резервоарите отвежда водата към площадковата канализация.

Всички тръбни системи при резервоарите и в помпената станция за противопожарни нужди са от стоманени тръби и фланшова водопроводна арматура със съответната антикорозионна защита – двукратно измазване с асфалтов лак.

Площадката на складовата база е предвидена да се развива поетапно изпълнение. Противопожарната помпена станция за площадката е проектирана и изпълнена с очаквания капацитет на противопожарните помпи за краен етап от строителството. Смукателите на помпената група започват от групата от 6 пп резервоари и се включват в общ смукателен колектор. Предвидени са работна помпа – електрическа противопожарна помпа, резервна помпа - дизелова противопожарна помпа и помпа Jockey. Нагнетателните водопроводи на помпите са свързани с общ нагнетателен колектор ф 300, на който са монтирани КСК (контролно-сигнален клапан) и арматури към отделните водопроводи за пожарогасене. Спринклерната инсталация и КСК са вода-въздух.

Принципът на работа на помпената станция се базира на непрекъснато следене на налягането в противопожарната инсталация спрямо предварително настроени данни. Нормално инсталацията е в готовност. При минимално понижение на налягането помпата Jockey се включва и възстановява нормалното налягане за режим готовност на системата. При възникване на пожар и последвало отваряне на някои от спринклерните глави се подава сигнал за понижаване на налягането. Посредством таблото за управление се задейства работната помпа и се подава сигнал за звукова и светлинна аларма. При авария в работната помпа автоматично се включва резервната помпа.След отминаване на пожара помпите се изключват ръчно и се поставят в режим на готовност.

Тръбните участъци в помпеното помещение са изпълнени от стоманени тръби. Арматурите и помпите са на фланшови връзки с цел бърз лесен демонтаж. Останалите участъци са на заварка. Тръбите са грундирани и двукратно блажно боядисани.

Помпената станция е разположена под нивото на терена и за отводняването й е монтирана потопяема дренажна помпа с вградена автоматизация. За подържане на налягането в ПП водопровод е монтиран хидрофор балонен тип с обем 2000 л. Пред и след хидрофора са монтирани спирателни кранове.

Предвидени водни количества за пожарогасене:

ЖП разтоварище – за пожарогасене горяща цистерна Qпп = 11,12 л/с; за охлаждане горяща цистерна Qпп = 13,00 л/с; за охлаждане съседна цистерна Qпп = 2,60 л/с; Общо: Qпп = 26,72 л/с

За складовото стопанство (за обем на резервоарите до 10 000 м3) е предвидена стабилна инсталация за охлаждане и полустабилна инсталация за пожарогасене:

- стабилна инсталация за охлаждане - за пожарогасене горяща цистерна Qпп = 28,20 л/с; за охлаждане горяща цистерна Qпп = 30,00 л/с;
- за охлаждане съседни резервоари – 2 броя Qпп = 12,03 л/с; Общо: Qпп охл = 70,29 л/с

Максимално секунден разход пп вода Qпп = 121,13 л/с. Това водно количество е прието за оразмерително за противопожарната помпа и монтираните помпи са с тези параметри.

Ново решение.

Промените в проектното решение спрямо утвърдения проект от 2011 г. по подобекти да следните:

- - **Площадкови пътища и комуникации** - променят се трасетата на площадковия водопровод и канализация
- - **Подземен резервоар за противопожарна вода - 1300 м^3** - променя се котата на отводняване на преливната система, така че да може да се включи в съществуващата площадкова канализация
- - **Противопожарна помпена станция** - променят се тръбните разводки, така че да отговарят на изискванията на съответния етап
- **Съществуваща административна сграда - реконструкция и обособяване на контролна зала** - няма промени от одобрения проект.

2. Нов противопожарен водопровод

Площадковата водопроводна мрежа от съществуващите ВК мрежи и съоръжения /съществуващо СВО, съществуваща водомерна шахта, съществуващ водопровод до изградената помпена станция за противопожарни нужди/ до новите обекти, които се изграждат на **Етап 1.**

Ще бъде изградена пожарогасителна инсталация със съоръжения лафетни струйници за гасене на жп и авто цистерни, постъпили за разтоварване или товарене на площадките в складовото стопанство.Разположението на ПХ и Лафетните струйници е съобразено с нормативните изисквания на чл.221, чл.226 и чл.227 и гарантира:

На разстояние от 30м до 100м около всеки от резервоарите и съоръженията има най-малко 2 бр.ПХ;

Всеки надземен резеровар за гориво е осигурен с охлаждане от една водна струя на лафетен струйник, при условието, че резервоарите имат стабилни инсталации за охлаждане;

За всяко от ЖП и Авто наливно-изливните устройства и за технологичната естакада са осигурени за охлаждане по две водни струи от лафетен струйник

Съгласно Наредба № Із-1971,чл.223, ал.1 лафетни струйници за противопожарни цели се предвиждат за защита на апарати и съоръжения с ЛЗТ и ГТ и горими газове, монтирани на външни технологични инсталации,за защита на резервоари със сгъстени и с втечнени горими газове, ЛЗТ и ГТ и на железопътни естакади за втечнени горими газове, ЛЗТ и ГТ.

Съгласно чл.221 отстоянията от ПХ до обслужваните резервоари, респективно до обваловката е от 30 до 100 м. т.е. за горящ резервоар се използват тези ПХ, които са на отстояние от него над 30 м, което е предвидено при разположението на пожарните хидранти. Спазени са сервитутни отстояния от съществуващи подземни и надземни комуникации.

Площадково пожарогасене с лафетни струйници и ПК

На І-ви етап са предвидени 9 бр.ПХ и 7бр. Лафетни струйници. Съгласно чл.227/1/ в района на резервоарните паркове се изисква всяка точка на резервоарите да се оросява с минимум две струи. Съгласно чл.227/2/ при

наличие на стационарна охладителна инсталация, каквато се проектира се, разрешава да бъде осигурено оросяване във всяка точка само с една струя, което е в сила за етап 2.

Оразмеряване

В случая най-тежка ситуацията е при авария на жп цистерната на разтоварището. Дължината на хоризонталната цистерна е L=15 м. Съобразно Наредба № Із-1971, чл. 216. ал.1, и ал.4 определяме нормативните водни количества:

- за горящ резервоар оразмерителното водно количество –

Q1= 2L x 0.5 (l/s). = 15 (l/s). По технологична схема на разтоварището има само 4 жп цистерни;

- Охлаждане на двете съседни жп цистерни –

Q2= 2[L x 0.2] (l/s). = 6 (l/s).

Общото количество вода за подаване е: Q1 + Q2 = 21 l/s – избиран е лафетен струйник с номинален дебит 25 l/s, при налягане 8 бара; дебит до 50 л/с при налягане 1MPa, фланшова връзка Ду 80 за PN16; далекобойност на компактната струя минимум 60 м.

Съгласно чл.225 те се предвиждат с накрайник с диаметър най- малко 28 мм и налягане най - малко 0,5 MPa**.**

Предвидени са лафетни струйници със следните параметри:

- да притежават сертификат или удостоверение за хармонизиран евростандарт или Становище за допустимост от ГД ПБЗН;
- Ръчно управление посредством ръкохватки за подаване на компактна и разпръсната водна струя.
- Минимален диаметър на накрайника - 32 мм; Работен дебит до 3700 l/min при напор 10 бара; Минимален дебит при напор 50 м – Q = 8.33 л/с = 500 л/мин; минимално налягане 0,50 MPa.
- Дебит на водата с осигурена възможност за регулиране на дебита ≥ 800 l/min при 10 Bar; Ъгъл на ротация в хоризонтална равнина 0- 360^0; Далекобойност компактна водна струя ≥ 60 m; Далекобойност разпръсната водна струя ≥ 70 m; Ъгли на движение във вертикална равнина: -60 до $+90^0$. Съгласно чл.225 те се предвиждат с накрайник с диаметър най- малко 28 мм и налягане най - малко 0,5 MPa**.**

Съгласно чл.224лафетните струйници се осигуряват с дренчерна водна завеса. За всеки лафетен струйник е предвиден монтаж на 1 брой конвенционални отворени дренчерни глави, с присъединителна резба 3/4”, К - фактор 80, със сертификат или удостоверение за хармонизиран евростандарт или Становище за допустимост от ГД ПБЗН.

Съгласно чл.226, ал.1 за се да покрие цялата територия на обекта на етап 1, както откритите технологични съоръжения, така и подземните резервоари на склада за пропан – бутан, избираме за етап 1 да се монтират общо 7 лафетни струйника. Разположението на лафетните струйници предполага да покрият всички съоръжения – автоналивно, изливното, жп наливно изливно и складовото стопанство за пропан – бутан. Пожарните хидранти, които се монтират на етап 1, са общо 9 броя.

Класът по реакция на огън на основните конструктивни елементи и вложените материали в зависимост от функционалното им предназначение се предвиждат така, че да отговарят едновременно на изискванията на всички основни критерии, носимоспособност, непроницаемост и изолираща способност. Нормативната степен на огнеустойчивост и клас по реакция на огън на тръбопроводите в зависимост от мястото им на полагане са съобразени с изискванията на чл.433 от Наредба Із-1971: Подземните водопроводи са от полиетилен висока плътност тип PE HD с клас по реакция на огън B; Откритите

/надземни/ водопроводи, както и водопроводите в крановите шахти пред лафетните сттруйници се изпълняват от стоманени тръби с клас по реакция на огън А1.
Подземните участъци са предвидени от ПЕВП тръби - SDR11 за PN10 . Всички надземни участъци са от черни стоманени тръби. Тръбите в крановите шахти са предвидени също от стоманени тръби, като преди и след шахтите се предвиждат преходи от ПЕВП към стомана, така, че няма открити участъци, които да не са стоманени. В крановите шахти на всеки един от тези тръбопроводи се предвиждат спирателни кранове с ел. задвижка, които са нормално затворени. Предвидени са общо 7 кранови шахти за лафетните струйници по площадката .Лафетните струйници се монтират на водопроводна мрежа с високо налягане, надземно на бетонова площадка и се осигуряват с водна завеса.

Принцип на работа

Нормално противопожарният водопровод е сух, като помпената инсталация е в готовност. На отклоненията за захранване на лафетните струйници в крановите шахти се монтират спирателни кранове DN100, тип „Бътерфлай" с ел. задвижка и резервни ръчни СК. В крановите шахти към всеки един от лафетните струйници се предвиждат спирателни кранове с ел. задвижка, които са нормално затворени.
При подаване на сигнал за възникване на пожар, противопожарната помпа се включва от командния пункт. От диспечерския пункт се управляват дистанционно крановете с ел. задвижки при лафетните струйници. От кнопки при лафетните струйници също е създадена възможност за задействане на крановете с ел. задвижка. Предвидени са ръчни кранове до крановете с ел. задвижване, които са за сигурност и в нормално положение са отворени. Посредством таблото за управление на помпите при отказ (авария) в работната помпа автоматично се включва резервната помпа. След отминаване на пожара помпите се изключват ръчно и се поставят в режим на готовност.На нагнетателите на помпите са предвидени също спирателни кранове.
Новопроектираният пп водопровод е оразмерен за най-големия разход на вода за пожарогасене и охлаждане в района на резервоарния парк и в района на производствените сгради и инсталации за краен етап. Ще бъде затворен площадковият водопроводен пръстен за пожарните хидранти и лафетни струйници. Тъй като се променя конфигурацията на съоръженията на площадката се налага да се предвидят нови трасета на противопожарния водопровод. Запазват се СВО ф110, водомерната шахта, инсталациите в обслужващата сграда и прилежащите към тях външни ВК мрежи, както и площадковия довеждащ водопровод до ПС за противопожарни нужди.
Новите пожарни хидранти са проектирани така, че разстоянието от тях и от подстъпите, шахтите и площадките за засмукване на вода от водоемите за пожарогасене до обслужваните от тях резервоари, хранилища и открити площадки за ЛЗТ и ГТ, технологични инсталации, сгради и други съоръжения съгласно новата компановка, че да бъдат спазени нормативните разтояния: от 30 до 100 m - за пожарните хидранти, и от 30 до 150 m - за водоемите.
Съгласно Наредба № Із-1971 от 29.10.2009год. чл.211 на площадката се проектират високонапорни сключени водоснабдителни мрежи. Съгласно чл.212 мрежите се оразмеряват за най- големия разход на вода за пожарогасене и охлаждане в района на резервоарния парк.
При проектиране и оразмеряване на площадковите водопроводи са взети предвид изискванията на Наредба №2 от 2005 г. за проектиране, изграждане и експлоатация на водоснабдителни системи (обн. ДВ, бр. 34 от 2005 г.)., като са спазени изискванията за максимални допустими скорости. При разполагането

на водопроводите са спазени изискванията на Наредба №8 от 1999год. за правила и норми за разполагане на технически проводи и съоръжения в населени места.

Помпена станция за противопожарни нужди

Противопожарната помпена станция за площадката е проектирана и изпълнена с очаквания капацитет на противопожарните помпи за краен етап от строителството.

Предвиден е отвор за ръчно пълнене на противопожарните коли от резервоара при необходимост. Резервоарът е окомплектован със следните системи - вливна, хранителна, преливна и изпразнителна с необходимите арматури.

Смукателите на помпената група започват от групата от 6 пп резервоари и се включват в общ смукателен колектор. Предвидени са работна помпа – електрическа противопожарна помпа, резервна помпа - дизелова противопожарна помпа и помпа Jockey.

Нагнетателните водопроводи на помпите са свързани с общ нагнетателен колектор ∅ 300, на който са монтирани КСК (контролно-сигнален клапан) и арматури към отделните водопроводи за пожарогасене.

Спринклерната инсталация и КСК са вода-въздух.

Принципът на работа на помпената станция се базира на непрекъснато следене на налягането в противопожарната инсталация спрямо предварително настроени данни.

Нормално инсталацията е в готовност. При минимално понижение на налягането помпата Jockey- MVI се включва и възстановява нормалното налягане за режим готовност на системата. При възникване на пожар и последвало отваряне на някои от спринклерните глави се подава сигнал за понижаване на налягането. Посредством таблото за управление се задейства работната помпа и се подава сигнал за звукова и светлинна аларма. При авария в работната помпа автоматично се включва резервната помпа. След отминаване на пожара помпите се изключват ръчно и се поставят в режим на готовност.

Тръбните участъци в помпеното помещение са изпълнени от стоманени безшевни тръби. Арматурите и помпите са на фланшови връзки с цел бърз лесен демонтаж. Останалите участъци са на заварка. Тръбите са грундирани и двукратно блажно боядисани.

Помпената станция е разположена под нивото на терена и за отводняването й е монтирана потопяема дренажна помпа с вградена автоматизация. За поддържане на налягането в ПП водопровод е монтиран хидрофор балонен тип с обем 2000 л. Пред и след хидрофора са монтирани спирателни кранове.

Площадков водопровод

Необходимите водни количества за обекта са осигурени от съществуващ водопровод ф 110 мм, минаващ в близост до парцела.

Сградното водопроводно отклонение (СВО) е изпълнено от ПЕВП тръби ф 110 мм. На връзката е предвиден спирателен кран ф 100 с охранителна гарнитура. На входа на СВО в парцела е изградена е обща водомерна шахта, оборудвана с комбиниран водомер. Водомерната шахта е бетонова, покрита с метален капак. Предвидения водомер пропуска цялото противопожарно водно количество. За обекта има Скица от „Софийска вода”

от 03.2004 г; Предварителен договор № 1151/8.11.2005 за присъединяване на недвижими имоти и потребители на услуги към водоснабдителната и канализационна система; Предварителен договор № 319/02.05.2007 за присъединяване на недвижими имоти и потребители на услуги към водоснабдителната и канализационна система; Становище от от „Софийска вода" № 0055/ 13.09.2006 г относно изграждане на сградно водопроводно отклонение.

Площадковият водопровод е изграден от ПЕВП тип 100. На водопроводната мрежа са предвидени спирателни кранове, изводи за пожарни хидранти, лафетни струйници и опорни блокове. Водопроводите са с наклон за източване на мрежата. Площадковият водопровод е положен с минимално земно покритие 1,20 м, съгласно изискванията на нормите, като е положен върху пясъчна възглавница 15 см. Водопроводът е оразмерен с оглед подвключване на сградни автоматични пожарогасителни инсталации.

В първия етап са изпълнени:

- *водопровод питейна вода*
- *водопровод ПП вода за противопожарни хидранти*
- *водопровод ПП вода за лафетни струйници*
- *водопровод ПП вода за жп разтоварище*
- *водопровод ПП вода за автоналивно*
- *водопровод ПП вода за за помпена станция за LPG*
- *водопровод ПП вода за спринклерна инсталация склад масла*
- *водопровод ПП вода за за спринклерна инсталация административна сграда*

Питейно битов водопровод

На площадката е изпълнен питейно битов водопровод ∅ 32 ПЕВП тръби, от който се захранват и резервоарите за вода за противопожарни нужди - ∅ 110 ПЕВП. Резервоарите са 6 броя с обем по 50 м^3 – общо 300м^3 . Консумацията на вода за питейно – битови нужди е изчислена на база на водопотребителната норма, еквивалентния брой прибори и водопотребители. Оразмерителното водно количество за мрежата е Q = 0,34 л/с. Водопроводната мрежа е изпълнена с диаметър ∅ 32 и ∅ 25 мм.

Противопожарен водопровод

Диаметрите на ПП водопровод са оразмерени за очакваните водните количества от крайният етап на строителство на базата. Изпълнени са следните водопроводи:

ПП водопровод за противопожарни хидранти

Изпълнен е ПП водопровод ∅ 200 от помпената станция за ПП нужди за 9 броя противопожарни хидранта ПХ 110, 3 щорцови противопожарни хидранта (2 щорца – ∅50 и 1щорц - ∅80 за подвързване на ПП автомобили. От помпената станция са предвидени 2 броя тръби ∅ 200, така че на втори етап да може да бъде сключен ПП пръстен ∅ 200 мм, който провежда необходимото в момента противопожарно водно количество Q = 55 л/с при скорост v = 1, 71 м/с и загуби 0,024 м/м. В ПП водопровода се поддържа налягане 74,56 м при необходимо нормативно налягане 50 м.в.ст.

ПП водопровод за лафетни струйници

На площадката е изпълнен отделен водопровод за два броя лафетни струйници. Лафетните струйници струйници са предвидени за гасене и охлаждане на цистерните и резервоарите. Радиусът им да действие е 50 м. В ПП водопроводът е с диаметър ∅ 100 и в него се поддържа налягане 72,26 м. Противопожарното водно количество е Q = 2 х 16,70 = 33,40 л/с

ПП водопровод за жп разтоварище

На площадката е изпълнен отделен водопровод за пожарогасене и охлаждане на жп цистерните на ЖП разтоварището. Водопроводът е от колектор в помпената станция за ПП нужди и е с диаметър ∅ 80. Противопожарното водно количество е Q = 15,0 л/с, при скорост v = 1, 81 м/с и загуби 0,012 м/м.

ПП водопровод за автоналивно

На площадката е изпълнен отделен водопровод за пожарогасене и охлаждане на цистерните на автоналивното. Водопроводът е от колектор в помпената станция за ПП нужди и е с диаметър ∅ 80. Противопожарното водно количество е Q = 10,0 л/с, при скорост v = 1, 41 м/с и загуби 0,0105 м/м.

Водопровод ПП вода за помпена станция за LPG

На площадката е изпълнен отделен водопровод за пожарогасене на помпената станция за LPG. Водопроводът е от колектор в помпената станция за ПП нужди и е с диаметър ∅ 80. Противопожарното водно количество е Q = 1,21 л/с, при скорост v = 1, 21 м/с и загуби 0,0085 м/м.

Водопровод ПП вода за спринклерна инсталация склад масла

На площадката е предвиден отделен водопровод за пожарогасене на склад масла. Водопроводът е от колектор в помпената станция за ПП нужди и е с диаметър ∅ 80. Противопожарното водно количество е Q = 18,0 л/с, при скорост v = 1, 61 м/с и загуби 0,0165 м/м.

Водопровод ПП вода за за спринклерна инсталация административна сграда

На площадката е изпълнен отделен водопровод за спринклерна инсталация административна сграда. Водопроводът е от колектор в помпената станция за ПП нужди и е с диаметър ∅ 80. Противопожарното водно количество е Q = 18,0 л/с, при скорост v = 1, 61 м/с и загуби 0,0165 м/м.

Предвидени водни количества за пожарогасене:

ЖП разтоварище – за пожарогасене горяща цистерна $Q_{пп}$ = 11,12 л/с; за охлаждане горяща цистерна $Q_{пп}$ = 13,00 л/с; за охлаждане съседна цистерна $Q_{пп}$ = 2,60 л/с; Общо: $Q_{пп}$ = 26,72 л/с

За складовото стопанство (за обем на резервоарите до 10 000 $м^3$) е предвидена стабилна инсталация за охлаждане и полустабилна инсталация за пожарогасене:

- стабилна инсталация за охлаждане - за пожарогасене горяща цистерна $Q_{пп}$ = 28,20 л/с; за охлаждане горяща цистерна $Q_{пп}$ = 30,00 л/с;
- за охлаждане съседни резервоари – 2 броя $Q_{пп}$ = 12,03 л/с; Общо: $Q_{пп\ охл}$ = 70,29 л/с
- Максимално секунден разход пп вода $Q_{пп}$ = 121,13 л/с. Това водно количество е прието за оразмерително за противопожарната помпа и монтираните помпи са с тези параметри

Площадкова канализация

Северно от площадката има съществуваща канализация ф 400 мм. За да се постигне това заустване, поради по-високата кота на съществуващия канал, се налага припомпване на водите и е изградена шахтова канализационна помпена станция. Канализационният тласкател от помпената станция преминава под група от съществуващи жп коловози в кожух от бетонови тръби.

За изграденото канализационно отклонение има Договор от 20.07.2006 г. с „Екометал инженеринг"- ЕООД относно съгласие за включване на отклонение към канализационната .мрежа и Заповед № РД-08-236 /23.05.2006 г. на Министерството на транспорта относно пресичане на жп линия с канализационен тръбопровод.

На площадката е изпълнена разделна канализационна мрежа – за битови и дъждовни води и промишлена площадкова канализация за замърсени с нефтопродукти води. Дъждовните води са разделени на два дъждовни клона.

Отводняването на покривите на става с външни водосточни тръби..

Количеството на дъждовните води е определено за интензивност на дъжда съгласно нормите за канализационни мрежи 355 l/s.ha и период на повтаряемост 3 години.

Битово-фекални отпадъчни води

От административната сграда и офисите отпадат битово-фекални води които се заустват в площадковата смесена канализация. Количеството отпадъчни битови води е максимално денонощно Q = 0.35 $м^3$/ден.

Дъждовни води

Дъждовните води от площадката са разделени на води от улични оттоци и дъждовни води преминаващи през пречиствателни съоръжения. Дъждовните води от уличното платно се улавят от улични оттоци и се заустват в площадковата канализация. Уличните дъждовни води се разделят към двете канализации.

Дъждовни водни количества от пътища: Q = 119,80 л/с; от зелени площи: Q = 50,41 л/с;

За втория етап е предвидено към канализацията да се включат 253,12 л/с, с оглед на което е определен и работния дебит на канализационнната помпена станция.

Пречистени от маслосепаратори

Отпадъчните води при дъжд и измиване на площадките, които се явяват рискови за замърсяване с нефтопродукти, е възможно да съдържат известно количество нефтопродукти, поради което преминават през нефтозадържател с коалисцентен филтър, калозадържател и автоматичен затворен орган.

Изградената разделна канализационна система отвежда замърсените с нефтопродукти води в сепаратор за нефтопродукти, където се извършва тяхното пречистване. През сепаратора преминават дъждовни води от евентуални течове от арматури и тръбни връзки и отточни води от товаро/разтоварищата и помпената станция.

На площадката е монтиран утаител Aco Zerberus SF 6000 с обем 6000 л и коалисцентен сепаратор тип каломаслоуловител Oleopator – K -NS 20*SF 2000 с обем 4695 л и обем за масла 696 л.

Шахтова канализационна помпена станция

Изпълнена е шахтова помпена станция с 3 броя вертикални потопяеми канализационни помпи. Шахтата е измазана с циментова замазка по дъното и стените. Чрез поплавъците на помпите е постигнат следният режим на работа: -

горно водно ниво до долно водно ниво работи само една помпа. При дъжд и евентуално достигане на ГВН се включва втората помпа, а при авария на оборотната система за охлаждане и достигане на критично горно ниво, се включва и третата помпа.

СГРАДНИ ВОДОПРОВОДНИ И КАНАЛИЗАЦИОННИ МРЕЖИ

Вътрешните водопроводи за битови нужди са изпълнени от полипропиленови тръби PN 16. Водоснабдяването с топла вода се осъществява с ел. бойлери. Разпределителната мрежа в санитарните възли е скрито положена в стените или зад преградна стена от гипскартон. Изпълнена е топлоизолация на тръбите.

Канализацията от сградата е битова. Отводнителните тръби от всички умивалници са PVC ø 50, а тази от тоалетните чинии – ø 110 мм. За ревизия на канализацията по хоризонталната мрежа са изпълнени ревизионни шахти и ревизионни отвори. Канализационната система е вентилирана. За вентилация на канализацията са предвидени продължения на вертикалните клонове (от PVC тръби ф110) с 50 см. поцинковани тръби ф100 над него. Вентилационните клонове завършват с вентилационни шапки.

В административната сграда е изпълнена автоматична пожарогасителна спринклерна инсталация. Спринклерната инсталация е водно – въздушна система.

Ново решение.

Промените в проектното решение спрямо утвърдения проект от 2011 г. по подобекти да следните:

- **Площадкови пътища и комуникации** - променят се трасетата на площадковия водопровод и канализация
- **Подземен резервоар за противопожарна вода - 1300 м^3 -** променя се котата на отводняване на преливната система, така че да може да се включи в съществуващата площадкова канализация
- **Противопожарна помпена станция** - променят се тръбните разводки, така че да отговарят на изискванията на съответния етап
- **Съществуваща административна сграда - реконструкция и обособяване на контролна зала** - няма промени от одобрения проект.

Новопроектиран противопожарен водопровод

В настоящия проект се разработва площадковата водопроводна мрежа от съществуващите ВК мрежи и съоръжения /съществуващо СВО, съществуваща водомерна шахта, съществуващ водопровод до изградената помпена станция за противопожарни нужди/ до новите обекти, които се проектират в настоящия проект за **Етап 1.**

Проектът предвижда изграждане на пожарогасителна инсталация със съоръжения лафетни струйници за гасене на жп и авто цистерни, постъпили за разтоварване или товарене на площадките в складовото стопанство.Разположението на ПХ и Лафетните струйници е съобразено с нормативните изисквания на чл.221, чл.226 и чл.227 и гарантира:

На разстояние от 30м до 100м около всеки от резервоарите и съоръженията има най-малко 2 бр.ПХ;

Всеки надземен резеровар за гориво е осигурен с охлаждане от една водна струя на лафетен струйник, при условието, че резервоарите имат стабилни инсталации за охлаждане;

За всяко от ЖП и Авто наливно-изливните устройства и за технологичната естакада са осигурени за охлаждане по две водни струи от лафетен струйник

Съгласно Наредба № Із-1971,чл.223, ал.1 лафетни струйници за противопожарни цели се предвиждат за защита на апарати и съоръжения с ЛЗТ и ГТ и горими газове, монтирани на външни технологични инсталации,за защита на резервоари със сгъстени и с втечнени горими газове, ЛЗТ и ГТ и на железопътни естакади за втечнени горими газове, ЛЗТ и ГТ.

Съгласно чл.221 отстоянията от ПХ до обслужваните резервоари, респективно до обваловката е от 30 до 100 м. т.е. за горящ резервоар се използват тези ПХ, които са на отстояние от него над 30 м, което е предвидено при разположението на пожарните хидранти. Спазени са сервитутни отстояния от съществуващи подземни и надземни комуникации.

Площадково пожарогасене с лафетни струйници и ПК

На I-ви етап са предвидени 9 бр.ПХ и 7бр. Лафетни струйници. Съгласно чл.227/1/ в района на резервоарните паркове се изисква всяка точка на резервоарите да се оросява с минимум две струи. Съгласно чл.227/2/ при наличие на стационарна охладителна инсталация, каквато се проектира се, разрешава да бъде осигурено оросяване във всяка точка само с една струя, което е в сила за етап 2.

Оразмеряване

В случая най-тежка ситуацията е при авария на жп цистерната на разтоварището. Дължината на хоризонталната цистерна е L=15 м. Съобразно Наредба № Із-1971, чл. 216. ал.1, и ал.4 определяме нормативните водни количества:

- за горящ резервоар оразмерителното водно количество –

Q1= 2L x 0.5 (l/s). = 15 (l/s). По технологична схема на разтоварището има само 4 жп цистерни;

- Охлаждане на двете съседни жп цистерни –

Q2= 2[L x 0.2] (l/s). = 6 (l/s).

Общото количество вода за подаване е: Q1 + Q2 = 21 l/s – избиран е лафетен струйник с номинален дебит 25 l/s, при налягане 8 бара; дебит до 50 л/с при налягане 1MPa, фланшова връзка Ду 80 за PN16; далекобойност на компактната струя минимум 60 м.

Съгласно чл.225 те се предвиждат с накрайник с диаметър най- малко 28 мм и налягане най - малко 0,5 MPa**.**

Предвидени са лафетни струйници със следните параметри:

- да притежават сертификат или удостоверение за хармонизиран евростандарт или Становище за допустимост от ГД ПБЗН;
- Ръчно управление посредством ръкохватки за подаване на компактна и разпръсната водна струя.
- Минимален диаметър на накрайника - 32 мм; Работен дебит до 3700 l/min при напор 10 бара; Минимален дебит при напор 50 м – Q = 8.33 л/с = 500 л/мин; минимално налягане 0,50 MPa.
- Дебит на водата с осигурена възможност за регулиране на дебита ≥ 800 l/min при 10 Bar; Ъгъл на ротация в хоризонтална равнина 0- 360^0; Далекобойност компактна водна струя ≥ 60 m; Далекобойност разпръсната водна струя ≥ 70 m; Ъгли на движение във вертикална равнина: -60 до $+90^0$. Съгласно чл.225 те се предвиждат с накрайник с диаметър най- малко 28 мм и налягане най - малко 0,5 MPa**.**

Съгласно чл.224лафетните струйници се осигуряват с дренчерна водна завеса. За всеки лафетен струйник е предвиден монтаж на 1 брой конвенционални отворени дренчерни глави, с присъединителна резба 3/4”, К - фактор 80, със сертификат или удостоверение за хармонизиран евростандарт или Становище за допустимост от ГД ПБЗН.

Съгласно чл.226, ал.1 за се да покрие цялата територия на обекта на етап 1, както откритите технологични съоръжения, така и подземните резервоари на склада за пропан – бутан, избираме за етап 1 да се монтират общо 7 лафетни струйника. Разположението на лафетните струйници предполага да покрият всички съоръжения – автоналивно, изливното, жп наливно изливно и складовото стопанство за пропан – бутан. Пожарните хидранти, които се монтират на етап 1, са общо 9 броя.

Класът по реакция на огън на основните конструктивни елементи и вложените материали в зависимост от функционалното им предназначение се предвиждат така, че да отговарят едновременно на изискванията на всички основни критерии, носимоспособност, непроницаемост и изолираща способност. Нормативната степен на огнеустойчивост и клас по реакция на огън на тръбопроводите в зависимост от мястото им на полагане са съобразени с изискванията на чл.433 от Наредба Із-1971: Подземните водопроводи са от полиетилен висока плътност тип PE HD с клас по реакция на огън B; Откритите /надземни/ водопроводи, както и водопроводите в крановите шахти пред лафетните сттруйници се изпълняват от стоманени тръби с клас по реакция на огън А1.

Подземните участъци са предвидени от ПЕВП тръби - SDR11 за PN10 . Всички надземни участъци са от черни стоманени тръби. Тръбите в крановите шахти са предвидени също от стоманени тръби, като преди и след шахтите се предвиждат преходи от ПЕВП към стомана, така, че няма открити участъци, които да не са стоманени. В крановите шахти на всеки един от тези тръбопроводи се предвиждат спирателни кранове с ел. задвижка, които са нормално затворени. Предвидени са общо 7 кранови шахти за лафетните струйници по площадката .Лафетните струйници се монтират на водопроводна мрежа с високо налягане, надземно на бетонова площадка и се осигуряват с водна завеса.

Принцип на работа

Нормално противопожарният водопровод е сух, като помпената инсталация е в готовност. На отклоненията за захранване на лафетните струйници в крановите шахти се монтират спирателни кранове DN100, тип „Бътерфлай” с ел. задвижка и резервни ръчни СК. В крановите шахти към всеки един от лафетните струйници се предвиждат спирателни кранове с ел. задвижка, които са нормално затворени.

При подаване на сигнал за възникване на пожар, противопожарната помпа се включва от командния пункт. От диспечерския пункт се управляват дистанционно крановете с ел. задвижки при лафетните струйници. От кнопки при лафетните струйници също е създадена възможност за задействане на крановете с ел. задвижка. Предвидени са ръчни кранове до крановете с ел. задвижване, които са за сигурност и в нормално положение са отворени. Посредством таблото за управление на помпите при отказ (авария) в работната помпа автоматично се включва резервната помпа. След отминаване на пожара помпите се изключват ръчно и се поставят в режим на готовност.На нагнетателите на помпите са предвидени също спирателни кранове.

Новопроектираният пп водопровод е оразмерен за най-големия разход на вода за пожарогасене и охлаждане в района на резервоарния парк и в района на производствените сгради и инсталации за краен етап. Ще бъде затворен площадковият водопроводен пръстен за пожарните хидранти и лафетни струйници. Тъй като се променя конфигурацията на съоръженията на площадката се налага да се предвидят нови трасета на противопожарния водопровод. Запазват се СВО ф110, водомерната шахта, инсталациите в обслужващата сграда и прилежащите към тях външни ВК мрежи, както и

площадковия довеждащ водопровод до ПС за противопожарни нужди.
Новите пожарни хидранти са проектирани така, че разстоянието от тях и от подстъпите, шахтите и площадките за засмукване на вода от водоемите за пожарогасене до обслужваните от тях резервоари, хранилища и открити площадки за ЛЗТ и ГТ, технологични инсталации, сгради и други съоръжения съгласно новата компановка, че да бъдат спазени нормативните разтояния: от 30 до 100 m - за пожарните хидранти, и от 30 до 150 m - за водоемите.
Съгласно Наредба № Із-1971 от 29.10.2009год. чл.211 на площадката се проектират високонапорни сключени водоснабдителни мрежи. Съгласно чл.212 мрежите се оразмеряват за най- големия разход на вода за пожарогасене и охлаждане в района на резервоарния парк.
При проектиране и оразмеряване на площадковите водопроводи са взети предвид изискванията на Наредба №2 от 2005 г. за проектиране, изграждане и експлоатация на водоснабдителни системи (обн. ДВ, бр. 34 от 2005 г.)., като са спазени изискванията за максимални допустими скорости. При разполагането на водопроводите са спазени изискванията на Наредба №8 от 1999год. за правила и норми за разполагане на технически проводи и съоръжения в населени места.
Общи положения по изпълнението:
Преди полагането на тръбите, на дъното на изкопа се полага слой от пресят материал или пясък, с дебелина най-малко 10 см, върху който се полага тръбата. Изкопът се запълва със слой 30 см над горния ръб на тръбата, като се уплътнява върху средните пластове. Уплътняването се прави съмо върху страничните стени, извън зоната, заета от тръбата, докато се постигне относителна плътност 90 % от оптималната.
След полагането им тръбите се засипват с мека пръст на височина 20-30 см., като връзките се оставят свободни, за да могат да бъдат проверени. Преди засипването на мрежата, да се извършат необходимите хидравлични проби. Преминаването на водопровода под съоръжения става в обсадни тръби. Преди пускане в експлоатация водопроводната мрежа да се дезинфекцира и промие.
Всички материали, които се влагат по време на строителството да бъдат придружени от съответни сертификати, доказващи тяхната годност.
Всички забележки към чертежите да се считат неразделна част от обяснителната записка към проекта. Да се вземат мерки за сигнализация и обезопасяване на изкопните работи.

Новопроектирана канализация

На площадката се предвижда смесена канализация за дъждовни и битови отпадъчни води и производствена канализация.

На Етап 1 съществуващата канализация се запазва почти изцяло. Изгражда се нова канализация за отводняване на:

- противопожарен резервоар,

- дренаж на новата жп линия, предвиден в проекта по част ЖП строителство

- отводняване на жп везната

Запазват се съществуващата канализационна помпена станция и каломаслоуловител.

За отводняване на жп везната се предвидвижда да се изпълни хидрозатворна шахта. Ревизионните и хидрозатворните шахти, вкл. капаците, както и всички съединителни връзки на промишлената канализация, са проектирани така, че да не пропускат пари и течности. Изискванията към металните конструкции на шахтите в на помпените станции по отношение на огнеустойчивост, искронеобразуващи и непроницаеми покрития за нефтопродукти да бъде съгласно "Раздел IV" от противопожарната наредба № Із-1971 СТПНОБП

("Помпени станции за ЛЗТ и ГТ от подклас на функционална пожарна опасност Ф5.1" .
Съгласно изискванията на противопожарните норми промишлената канализационна система се предвижда закрита, от строителни продукти с клас по реакция на огън А1 или А2, така че да поема промишлените отпадъчни и дъждовни води, отвеждани в нея. Площадковата промишлена канализация е предвидена да се изпълни от стоманени безшевни тръби по EN 10208. Площадковата дъждовна канализация ще се изпълни от тръби с устойчивост на диаметрална деформация SN 8 (политетиленови, полипропиленови или PVC тръби).
Ревизионните шахти на дъждовната канализация и на промишлената канализация след хидрозатворните шахти са бетонови от готови елементи и с чугунени капаци.
Битови отпадъчни води отпадат единствено от съществуващата административна сграда. Съгласно проекта от 2006 год. за тази сграда са определени следните отпадъчни количества: $Q_{макс.сек.}$ = 2,10 л/сек; $Q_{макс.час.}$ = 0,067 $м^3$/час; $Q_{макс.ден.}$ = 0,35 $м^3$/час

Диаметърът на СКО от административната сграда до шахтата на площадковата смесена канализация е ф110.

Монтираният нефтозадържател с калозадържател, коалесцентен филтър и предпазна клапа ACO OLEOPATOR –B/K NS 20 SF2000 (номинален размер 20 л/с, калова яма 2000 л), осигуряващ достатъчен престой, необходим за изплуване на нефтопродуктите с дебит на отпадъчната вода от до 20.0 л/сек. Каловата яма допълнително пред сепаратора е SF6000 (калова яма 6000 л). Монтираният нефтозадържател се състои от калоуловителна част (зона на утаяване на по-тежките от водата частици), коалесцентен филтър, маслоуловителна камера с предпазна клапа. Отделянето на леките течности от отпадъчните води става гравитачно. Качествата на пречистените води на изхода са с концентрация на нефтопродукти под 5 мг/л.

- **<u>Инструкция за експлоатация</u>**

Съоръжението трябва редовно да се почиства от утайките и нефтопродуктите. Експлоатацията на маслосепаратора трябва да се извършва по такъв начин, че да се осигури безопасна работа. Отделените нефтопродукти са огнеопасни, а летливите вещества образуват взривоопасна смес. За да се избегнат вредните въздействия е необходимо:

- Своевременно да се отстраняват натрупаните нефтопродукти и събраните утайки.
- В близост до съоръжението да не се пали огън и да не се палят цигари.
- При манипулациите да не се допуска получаване на искри от удари с метални предмети.
- Работниците да се инструктират за правилната експлоатация във връзка с безопасна и хигиенична работа.
- След проливни дъждове да се провери състоянието на маслоуловителя и ако е необходимо да се прочисти

Електрозахранване и инсталации

На обекта са изградени и работят осветителна, силова, мълниезащитна и заземителна инсталации на следните обекти:

- Административна сграда
- Помпена станция за пропан-бутан

- Противопожарна помпена станция
- Автотоварище за цистерни
- ЖП разтоварище
- Площадково осветление

Силовите таблата са монтирани в електропомещения в административната сграда и противопожарната помпена станция. Всички електроинсталации са изпълнени в съответствие с действащите нормативи и стандарти. За захранване на електрическите противопожарни помпи в отделно помещение в административната сграда е монтиран дизелагрегат 105kW.

Складовата база е захранена от електроснабдителната мрежа с кабел 20 kV, изтеглен в тръбна мрежа. На обекта има изграден МКТП 630kVA, 20/0.4kV. Съгласно договора и допълнителното споразумение с ЧЕЗ предоставената мощност на обекта е 350kW, а присъединената 420kW. Тази мощност е достатъчна за захранване на съществуващите и предвидените нови производствени мощности след реконструкцията и разширението на петролната база.

Бъдещето разширение на Складовата база, включва:

- резервоарен парк за светли горива ЛЗТ и ГТ – 8 броя надземни вертикални стоманени цилиндрични резервоари за бензини и дизелово гориво;
- 2 броя помпени станции за бензини и дизел;
- 6 броя подземни хоризонтални цилиндрични резервоари за биодизел и биоетанол в т.ч. 4 броя за биодизел и 2 броя за биоетанол;
- помпена станция, обслужваща резервоарите за биодизел и биоетанол;
- Ж.П. разтоварище за светли горива ЛЗТ и ГТ;
- Автоналивна естакада за товарене на автоцистерни със светли горива ЛЗТ и ГТ
- Резервоарен парк за ВВГ(пропан-бутан) включващ шест броя хоризонтални цилиндрични резервоари за ВВГ (подземни), всеки с геометричен обем 260 м3.
- Помпено-компресорна станция за ВВГ(пропан-бутан)
- Газопроводна система за ВВГ(пропан-бутан)
- Нов противопожарен резервоар
- Система за събиране и втечняване на бензинови пари (ВРУ)

Ще бъдат изградени следните подобекти:

Резервоарен парк за ВВГ;

Резервоарният парк ще служи за получаване и съхранение на втечнени въглеводородни газове (ВВГ), в т.ч. пропан, бутан и техните смеси.

Втечнените въглеводородни газове в резервоарите ще се съхраняват при температура на околната среда и налягане, съответстващо на термодинамичното им равновесие при тази температура.

Резервоарният парк ще се състои от шест броя хоризонтални цилиндрични резервоари за ВВГ, всеки с геометричен обем 260 м3, диаметър 3400мм и дължина 22750мм.

Резервоарите ще се монтират над кота терен, върху бетонни фундаменти и ще се покрият със земен насип от мека пръст без органични примеси.

При този начин на монтаж резервоарите се приравняват към подземни резервоари, съгласно Раздел XVIII, член 578 (2) на Наредба № Із-1971/2009г.

За обслужване на резервоарите и принадлежащата им арматура ще се пре-двидят метални стълби с площадки.

Резервоарите за ВВГ ще са нови, местно производство. Резервоарите ще се придружават с конструктивна документация, изготвена в съответствие с изискванията на Наредба за Устройство и безопасна експлоатация на съдове, работещи под налягане, БДС и съгласувана от органите за Държавен технически надзор, паспорт съгласно БДС, със сертификати на вложените материали и протоколи за контрол и изпитвания на резервоарите.

Конструктивната документация ще бъде съгласувана от органите за Държавен технически надзор. За резервоарите ще се изготвят паспорти съгласно изискванията на нормативните документи, със сертификати на вложените материали и протоколи за контрол и изпитвания на резервоарите.

Резервоарите ще се окомплектоват с необходимата спирателна арматура, нивомерни уредби, термометри, предпазни клапани и други съоръжения, необходими за нормалната им експлоатация и съгласно изискванията на действащите нормативни документи.

Помпено-компресорна станция за ВВГ

На нормативно разстояние от резервоарния парк съгласно изискванията на Наредба № Із-1971/2009г. ще се изгради нова помпено-компресорна станция за ВВГ, в която ще се монтират :

- една помпа за втечнен газ пропан-бутан тип UEA 8006 с производителност Q=60м3/час и диференциално налягане Рдиф=6.0 bar, на фирмата “Sterling-Sihi”, Германия. С тази помпа ще се извършват следните операции:

● разтоварване на ж.п. цистерни в складовите резервоари;
● пълнене на ж.п. цистерни от складовите резервоари;
● разтоварване на автоцистерни в складовите резервоари;
● пълнене на автоцистерни от складовите резервоари;
● смесване в резервоарите на различни въглеводородни газове (пропан, бутан и техните смеси) до получаване на необходимите концентрационни смеси за дистрибуция;

- един стационарен компресорен агрегат с двойно действие тип "Corken 891" с производителност Q=192м3/час. С този компресор ще се извършват следните операции:

● разтоварване на ж.п. цистерни в складовите резервоари;
● пълнене на ж.п. цистерни от складовите резервоари;
● разтоварване на автоцистерни в складовите резервоари;
● пълнене на автоцистерни от складовите резервоари;
● прехвърляне (преливане) на втечнените газове между резервоарите;

Помпено-компресорното помещение ще е отворено помещение (с три стени и покрив), с категория по пожарна опасност Ф5А и експлозивна опасност зона 2. До помпеното помещение ще се изградят операторно помещение и помещение за Електро и КИП табла Тези помещения ще са отделени от помпено-компресорното помещение със стена, изпълнена съгласно член 588 (2) на Наредба № Із-1971/2009г. Тези помещения ще са с нормална пожарна опасност съгласно Глава XII, раздел II на Наредба № Із-1971/2009г.

.

Газопроводна система за ВВГ

Между резервоарите за ВВГ (LPG), помпено-компресорната станция, ж.п. и авто наливно-изливните устройства ще се изгради нова газопроводна инсталация, чрез която ще се осъществяват технологичните връзки и съвместната работа на новото и съществуващото технологично оборудване. Газопроводната инсталация ще се състои от тръбопроводи за течна и газова фаза, които ще са окомплектовани със спирателна, предпазна, контролно-измервателна арматура и дистанционно-управляема арматура, необходима за нормалната експлоатация на оборудването и съоръженията.

Складовото стопанство за пропан-бутан се класифицира като склад за втечнен газ от I-ва категория (складове и газоснабдителни станции), съгласно член 576 на Наредба № Із-1971/2009г. за СТПНОБП.

Местоположението на резервоарния парк, помпено-компресорната станция, ж.п. и авто наливно-изливните устройства, както и разстоянията от тях до сградите и съоръженията на територията на площадката и извън нея, ж.п. линиите и пътищата,ще са в съответствие с нормативните изисквания на Наредба № Із-1971/2009г. за строителни-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар; Наредба за устройството, безопасната експлоатация и техническия надзор на газовите съоръжения и инсталации за втечнени въглеводородни газове .

Между резервоарния парк, помпено-компресорната станция, ж.п. и авто наливно-изливните устройства ще се изградят технологични газопроводи, чрез които ще се осъществява свързването и съвместната работа на оборудването и отделните газови инсталации.

Технологичните газопроводи в помпено-компресорната станция, резервоарния парк, на съществуващото ж.п. изливно-устройство, новото ж.п. наливно-изливно устройство и новото автоизливно устройство ще се монтират надземно и ще се укрепят върху носещи стоманобетонни и стоманени конструкции посредством стандартни хамутни опори.

Газопроводите между помпено-компресорната станция и съществуващото автоналивно устройство ще се монтират подземно, в траншея с размери 1250мм х 1100мм, на минимална дълбочина 800мм от горния ръб на тръбата до котата на терена. На 300 мм над тръбите ще се поставя жълта сигнална лента за установяване местоположението на тръбите при ремонт, земни и строителни работи. Преминаването на газопроводите под противопожарния път ще се извърши подземно. Газопроводите ще се полагат в бетонен канал с бетонни капаци и размери 400мм х 1100мм, върху пясъчна възглавница с дебелина 100мм и ще се засипват с пресят пясък. Преди засипването ще се извършва изпитване и 100% радиографичен контрол на заваръчните шевове, тръбопроводите се изолират и се извършва контрол на качеството на изолационното покритие.

Газопроводите между новото автоизливно устройство и съществуващото ж.п. изливно устройство ще се монтират подземно, в бетонен канал с бетонни капаци и размери 400мм х 700мм, върху пясъчна възглавница с дебелина 100мм и се засипват с пресят пясък. Преди засипването ще се извършва изпитване и 100% радиографичен контрол на заваръчните шевове, тръбопроводите се изолират и се извършва контрол на качеството на изолационното покритие.

Преминаването на газопроводите под ж.п. коловоза от съществуващото ж.п. изливно устройство до новото ж.п. наливно-изливно устройство ще се извърши подземно. Газопроводите се полагат в бетонен канал с бетонни капаци и размери 400мм х 1200мм, върху пясъчна възглавница с дебелина 100мм и се засипват с пресят пясък. Преди засипването се извършва изпитване и 100% радиографичен контрол на заваръчните шевове, тръбопроводите се изолират и се извършва контрол на качеството на изолационното покритие.

Всички технологични тръбопроводи ще се изготвят от безшевни стоманени тръби по ASME B 36.10M. Съединителните и фасонните елементи на газо-проводите ще са стоманени и ще са изработени от материал, съвместим с материала на газопровода. Качествата на използваните тръби, фасонни части и материали ще се потвърждават със сертификат на производителя.

Предвидената арматура ще е стоманена и е технологично съвместима с материала на тръбопровода. Спирателната арматура и съоръжения, възвратните, предпазно-изхвърлящите и предпазно-отсекателните клапани ще се придружават с декларация за съответствие или удостоверение за качество, издадено от производителя им.

За защита от почвена корозия върху подземните газопроводи ще се положи изолационно покритие - усилен тип от полимерна изолационна лента, съгласно таблица 9 на БДС 15704-83.

Резервоарите и тръбопроводите ще се защитават и с активна електрохимична защита съгласно член 30 на Наредба за УБЕТНГСИВВГ от 2004 год.

Надземните технологични газопроводи ще се почистват, грундират с бързо-съхнещ антикорозионен грунд и боядисват с емайллак. Оцветяването на тръбопроводите ще се извършва съгласно член 12 (3) на Наредба за УБЕТНГСИВВГ от 2004 год., а именно:

- тръбопроводи за течна фаза - в тъмножълт цвят;
- тръбопроводи за газова фаза - в светложълт цвят;

Резервоарен парк за ЛЗТ (бензини):

Предвиждат се общо 4 броя надземни вертикални стоманени цилиндрични резервоари с неподвижен покрив за бензини– 2 броя с единична вместимост 2000 м^3, 1 брой с единична вместимост 5000 м^3 и 1 брой с единична вместимост 1000 м^3 Резервоарите ще са разположени в група от два реда с обща вместимост на бензиновите резервоари 10000 м^3. Групата резервоари ще бъдат разположени в обща външна обваловка, изпълнена от стоманобетонови стени, с възможност за събиране на разлят обем от най-големия резервоар. Предвижда се изграждане и на междинна вътрешна разделителна стена в обваловката, така че да разделя обваловката на максимални площи от 2500 кв.м.

Тъй като се предвижда отпадането на изграждането на 1бр. резервоар от 2000 куб.м.,това ще доведе до промяна на конфигурацията на обваловката на бензиновите резервоари, като височината на стена-обваловка ще се направи по-висока,така че да се осигури задържането на гориво при разлив на най-големия резервоар в групата на резервоарите за бензин, в случая резервоар с обем от 5000 куб.м.

Обслужването на резервоарите ще се извършва посредством тръбна разводка, монтирана на надземни естакади от и към помпената станция за входящи и изходящи ЛЗТ, разположена източно на външната обваловка на резервоарния парк. Помпите за входящите продукти-бензини, разтоварени от ж.п.цистерни ще бъдат разположени в обща помпена станция за ГТ, западно от обваловката на резервоарния парк.

Резервоарите ще бъдат оборудвани с дихателни клапани и предохранителни /аварийни/ клапани за налягане и вакуум, комбинирани с огнепреградители.Резервоарите за бензини ще бъдат с неподвижен покрив и ще бъдат свързани със система за събиране, отвеждане и втечняване на бензиновите пари /ВРУ/.

Всички монтирани към резервоарите приспособления /нивопоказатели, за взимане на проби и др./ще бъдат осигурени срещу искрообразуване, течове, пароотделяне и натрупване на опасни потенциали от статично електричество.

Резервоарен парк за ГТ (Дизелово гориво), биодизел и биоетанол:

Резервоарите за дизелово гориво ще са разположени в източната част на площадката на складовата база. Предвиждат се общо 4 броя надземни вертикални стоманени цилиндрични резервоари с неподвижен покрив за дизелово гориво – 3 броя с единична вместимост 5000 м^3 и 1 брой с единична вместимост 2000 м^3. Резервоарите ще са разположени в група от два реда с обща вместимост на резервоарите 17000 м^3. Групата резервоари за дизелово гориво ще са разположени в обща външна обваловка, изпълнена от стоманобетонови стени, с възможност за събиране на разлят обем от най-големия резервоар. Предвижда се и междинна вътрешна разделителна стена в обваловката, така че да разделя обваловката на максимални площи до 2500 м^2.

Резервоарите за биодизел и биоетанол ще бъдат монтирани подземно върху стоманобетонови фундаменти.

Обслужването на резервоарите за дизелово гориво ще се извършва посредством тръбна разводка, монтирана на надземни естакади от и към помпена станция за входящи/изходящи ГТ, разположена западно на външната обваловка на резервоарния парк за ГТ. Помпата за входящ продукт ГТ-дизелово гориво, разтоварени от Ж.П. цистерни е разположена в обща помпена станция за ГТ (западно от обваловката на резервоарен парк за ГД-дизелово гориво).

Резервоарите за дизелово гориво ще бъдат оборудвани с дихаделни клапани, комбинирани с огнепреградители.

Всички монтирани към резервоарите приспособления (нивопоказатели, за вземане на проби и др.) ще бъдат осигурени срещу искрообразуване, течове, пароотделяне и натрупване на опасни потенциали от статично електричество.

Южно, извън обваловкана на резервоарите за ГТ-дизелово гориво ще бъдат разположени резервоарите за биодизел и биоетанол. Предвидени са общо 6 броя подземни хоризонтални цилиндрични резервоари за биодизел и биоетанол, всеки с обем 100 м^3, в т.ч. 4 броя за биодизел и 2 броя за биоетанол; помпена станция, обслужваща резервоарите за биодизел и биоетанол.

Резервоарите за биодизел и биоетанол ще бъдат монтирани подземно върху стоманобетонови фундаменти. Резервоарите ще са разположени в два реда с обща вместимост на резервоарите 600 м^3. Разстояние между стените на два съседни резервоара за биодизел и биоетанол ще е 1,0 м.

Обслужването на резервоарите за биодизел и биоетанол ще се извършва посредством тръбна разводка, монтирана подземно за входящите продукти (при разтоварване на автоцистерни) и надземно до обслужващата помпена станция за биодизел и биоетанол (разположена южно от помпена станция за ГТ) на изходящите продукти. От помпената станция по надземни естакади се предвижда подаване на биодизел и биоетанол като добавки към бензини и дизелово гориво, които ще се дозират към основните горива бензини и дизел, по време на товарене на автоцистерните в автоналивната естакада.

Резервоарите за биодизел и биоетанол ще бъдат оборудвани с дихаделни клапани, комбинирани с огнепреградители.

Всички монтирани към резервоарите приспособления (нивопоказатели, за вземане на проби и др.) ще бъдат осигурени срещу искрообразуване, течове, пароотделяне и натрупване на опасни потенциали от статично електричество.

Помпени станции за ЛЗТ и ГТ:

На площадката ще бъдат обособени следните помпени станции:

- За входящи продукти ЛЗТ и ГТ (при разтоварване на ж.п цистерни). Предвиждат се общо 3 броя помпи, за всеки продукт поотделно-бензин 95,бензин 100 и дизелово гориво. Всяка от помпите ще подава ще подава по самостоятелни тръбопроводи продукт към резервоарите, според вида на разтовареното гориво.
- За изходящи продукти ГТ (разположена западно от обваловката на резервоарен парк за ГД-дизелово гориво). Предвиждат се общо 2 броя помпи, като чрез тях да може да се извършва преточване /прехвърляне/ при необходимост на дизелово гориво от един в друг резервоар за дизелово гориво.
- За изходящи продукти ЛЗТ- бензин 95 и бензин 100 /разположена източно от обваловката на резервоарния парк за ЛЗТ/.Предвиждат се общо 4 бр.помпи, по два броя за всеки вид бензин 95 и бензин 100.

ЖП разтоварище (разтоварване на ж.п. цистерни с ЛЗТ и ГТ);

Ще бъде обособено и ново ж.п. разтоварище на ж.п. цистерни с ЛЗТ и ГТ. Разтоварището ще бъде разположено северно от резервоарния парк за ГТ-дизелово гориво върху съществуващ вътрешноплощадкав ж.п.коловоз.

Разтоварището се предвидвижда за разтоварване едновременно на три ж.п. цистерни едновременно, като до края на ж.п. линията са оставени повече от 20 м за изтегляне на цистерни. Настилките под тръбопроводите, при зоната за манипулация и под вагоните са изградени от плътен бетон и са достатъчно големи да събират всички течности, които могат да изтекат по време на разтоварване. Канализационна система ще отвежда течностите и дъждовната вода към каломаслоуловител, след което пречистените води ще се отвежда до градската канализация, а отделените масла ще се улавят и предават на лицензирана фирма за по нататъшно третиране..

Предвиждат се и три всмукателни самостоятелни горивопровода за всеки тип гориво поотделно (бензин 95, бензин 100 и дизелово гориво), като свързващите точки с ж.п. цистерните ще са поставени на практично разстояние за по-добро разположение. В помпената станция за входящи продукти (при разтоварване на ж.п. цистерни) са предвидени за монтаж три помпи, за всеки тип гориво поотделно

Автоналивна естакада за товарене на автоцистерни с ЛЗТ и ГТ;

За товарене на автоцистерни с ЛЗТ и ГТ се предвижда покрита с навес автоналивна естакада, оборудвана с два независима поста с долно (дънно) товарене на автоцистерни с бензини и дизелово гориво. Автоналивната естакада ще бъде разположена в централната част на площадката между резервоарните паркове за ЛЗТ и ГТ, успоредно на съществуващ автоналивен пост за товаране на автоцистерни с пропан-бутан.

Площадката под автоналивната естакада за ЛЗТ и ГТ ще бъде с подходяща бетонова настилка. Ще бъде предвиден решетъчен канал за събиране на евентуални разливи на гориво. След това отпадъчните замърсени води ще се отвеждат за пречистване през каломаслоуловител преди включването им в площадковата канализация и от там в градската канализация. Автоналивната естакада ще се обслужва от помпени станции за изходящи продукти ЛЗТ и ГТ, разположена в района на резервоарните паркове.

На всеки пост ще бъде предвидено само долното товарене на автоцистерните, като се предвижда оборудване с по три товарни позиции за течната фаза (шарнирни товарни ръкави оборудвани с херметично затварящи се щуцери и адаптори), 2 за бензин и 1 за дизел. Предвиден е и отделен ръкав,

оборудван с херметично затварящи се щуцери и адаптори за улавяне и отвеждане на бензиновите пари, идващи от зареждaните автоцистерни с бензини.

Изтласкваните при товарене на автоцистерните бензинови пари ще се подават обратно посредством херметична връзка към инсталация за тяхната регенерация (втечняване на бензиновите пари) в рамките на складовата база, съгласно изискванията на Наредба №16/1999г. на МОСВ за ограничаване емисиите на летливи органични съединения при съхранение, товарене или разтоварване и превоз на бензин /изм. и доп. бр. 09/29.01.2008г./.

Системата за отвеждане на бензиновите пари ще работи на принципа на обемния баланс. Изпаренията, отделяни по време на зареждането на резервоарите ще се придвижват в местата с изпразване на обеми, където е наличен слаб вакуум. По време на зареждане на цистерната с долно товарене бензиновите пари ще се връщат обратно в резервоара, поради намаляващия обем на горивото му.

При свързващото устройство за отвеждане на изпаренията от резервоарите с бензин, ще се поставят устройства за защита от взривове, които да ги предпазват в случай на пожар или експлозия. Автоцистерните ще са свързани с гъвкави шлангове (маркучи) към системата за отвеждане на парите, като всеки пункт за връзка ще бъде предпазен от огнепреградител.

Система за събиране и втечняване на бензинови пари (ВРУ);

Съоръженията за дънно товарене на автоцистерни с ЛЗТ-бензини на всеки товарен пост в автоналивната естакада ще са оборудвани и с по един ръкав с херметична връзка за улавяне на бензиновите пари. Газовата смес от пълнене на автоцистерните на естакадите и в резервоарния парк за ЛЗТ-бензини ще се отвежда през пароколекторна система към инсталацията за регенериране на бензиновите пари (втечняване на бензинови пари). Газовата смес е обогатена с въглеводороди от дишането и пълненето на резервоарите (възможно е връщането на газовата смес от естакадата обратно към резервоарите чрез уравнителна система). Инсталацията за регенериране на бензиновите пари ще се задействува при повишаване на налягането в цялата колекторна система (ограничено от зададено налягане в предпазните клапани на резервоарите). Системата за отвеждане на бензинови пари ще работи на принципа на обемния баланс. Изпаренията, отделяни по време на зареждането на резервоарите ще се придвижват в местата на изпразване на обеми, където е наличен слаб вакуум.

Свободно "дишане" на резервоарите и тръбната разводка с отделяне на бензинови пари и аерозоли в зоната на склада не се предвижда. Цялата продуктопроводна система и оборудване ще са свързани и херметизирани. За изпускане на образувалите се пари и за изравняване на налягането в резервоарите, предназначени за съхраняване на автомобилни бензини ще се монтират дихателни (вентилационни) клапани с огнепреградители и предпазни (аварийни) клапани за налягане и вакуум. Дихателната (вентилационна) арматура, монтирана на резервоара, ще се регулира на проектно налягане, като същата се поддържа винаги в изправност. Отдушниците ще бъдат с клапан адаптори с високо съпротивление и няма да позволяват изравняването на налягането да се извършва при интензивно отделяне на бензинови пари.

Инсталацията за рекуперирane на бензиновите пари (ВРУ), отделящи се при запълването на резервоарите с бензини и при товарене на автоцистерни с бензини има за цел тяхната приработка и втечняване и незамърсяване на атмосферния въздух.

Към инсталацията за рекуперирване на бензиновите пари ще бъдат предвидени включване на външни горивопроводи, за осигуряване на необходимите работни средства. Като средство за абсорбиране ще се ползва по-нискооктановия бензин-95. Ще се използва бензин, съхраняван в резервоари, предназначени за съхранение на бензин-95 от резервоарен парк за ЛЗТ-бензини. В зоната на инсталацията ВРУ ще бъде монтирата помпа, за подаване на абсорбционен бензин от един от резервоарте, към инсталацията ВРУ. Втечнената газова фаза бензини ще се връща обратно към един от резервоарите, предназначени за бензин-95.

Водоснабдяване и канализация

Предвижда се изграждането на нов пп водопровод и промишлена канализация, съгласно нормативните изисквания.

Новопроектираният пп водопровод ще бъде оразмерен за най-големия разход на вода за пожарогасене и охлаждане в района на резервоарния парк и в района на производствените сгради и инсталации. Ще бъде затворен площадковият водопроводен пръстен за пожарните хидранти.

За резервоарите ще се проектира полустабилна инсталация за пожарогасене и със стабилна инсталация за охлаждане.

На площадката е изпълнена смесена канализационна мрежа за битови и дъждовни и промишлена площадкова канализация за замърсени с нефтопродукти води. Дъждовните води са разделени на два дъждовни клона. Количеството на дъждовните води е определено за интензивност на дъжда, съгласно нормите за канализационни системи 355 л/сек.и период на повтаряемост 3години.

Отпадъчните води при дъжд и измиване на площадката, които се явяват рискови за замърсяване с нефтопродукти преминават за пречистване през нефтозадържател с коалисцентен филтър, калозадържател и автоматичен затворен орган.

Изградената канализационна система отвежда замърсените с нефтопродукти води в сепаратор за нефтопродукти, където се извършва тяхното пречистване. През сепаратора преминават замърсени дъждовните води от евентуалните течове от тръбни връзки , товаро-разтоварни дейности и помпена станция. В момента е изпълнел утаител с обем 6000л.и коалисцентен сепаратор тип каломаслоуловител с обем 4695 л и обем за масла 696 л.

За отводняване на площадката се предвидвижда да се изпълнят дъждоприемни канавки, покрити с решетки и улични оттоци, на необходимите съгласно вертикалната планировка места.

Площадковата канализационна система се предвижда да бъде закрита, от строителни продукти с клас по реакция на огън А1 или А2, така че да поема промишлените отпадъчни и дъждовни води, отвеждани в нея, и 50 % от водните количества за пожарогасене .

Съществуваща канализационна помпена станция.

В съществуващата помпена станция са монтирани 3 потопяеми помпи, които са паралелно включени към общ тласкателен тръбопровод. Помпите се включват последователно посредством поплавъци, настроени на различно ниво, съобразно при повишаване на водопритока към помпената станция. Общия им дебит осигурява отводняването на оразмерителния дъжд за площадката. Дъждовната канализация е оразмерена за оразмерителен дъжд q= 307 л/сек/ха- съгласно Наредба №9/ 1989 год. за проектиране на

канализационни системи- чл.41. Период на еднократно препълване P = 5 години.

Съществуващата канализационна помпена станция е изпълнена по проекта, предвиждащ различен генплан на площадката. Разположението й е избрано така, че да обслужва площадката, съгласно очакванията за разширение на базата. При изпълнение й е преместена и изпълнена на друго място. Намалена е проектната й дълбочина, така че да обслужва само изпълнената канализация (т.е. само битовата сграда и паркинга пред нея, но без да се отводняват останалите твърди настилки). Изпълнена е чакаща връзка за разширение на базата, но на малка дълбочина, при което на настоящия момент площадката не може да се отводни гравитачно. Разположението на помпената станция е неудачно, тъй като тя е на по – малко от 30 м. от обваловката на резервоарите за бензин – изискване на противопожарния правилник за помпени станции.

Заустването на канализацията към уличната канализация е изпълнено съгласно проекта от 2006 год. и се запазва. Предвижда се само удължаване на тласкателния тръбопровод ф 250 с 50 м до съществуващото трасе.

Помпите са Grundfos S2 264 AL 1B с режещ инструмент и свободен проход 100 мм. Помпените агрегати са следните характеристики: Дебит Q = 160 л/с; Напор H = 12 м; N= 26 kW; 400 V; тласкател DN 200 PN 10. Общия им дебит съгласно проекта е дебит $Q_{общо}$ = 160 л/с; Напор $H_{общо}$= 18,75 м; N= 3 x 26 kW. Монтирани са на фабрични автокуплуги и горен и среден държач, поплавъци и табло за управление.

II . Ново решение

В помпената станция се предвижда да се монтират съществуващите потопяеми канализационни помпи за стационарен монтаж. Монтирани са на фабрични автокуплуги и горен и среден държач, които се демонтират от съществуващата помпена шахта и се монтират на новото място. По същия начин ще се процедира и с поплавъците им и таблата за управление..

Полезния обем на помпената камера (обем между нивото на включване и изключване на помпата) е определен по формулата:

$$V = \frac{Q \times 0.90}{z} = \frac{160 \times 0.90}{10} = 14{,}40 \text{ м}^3$$

Q – дебит на най- голямата помпа

Z – честота на включване

Съгласно EN 1671 е предвиден авариен обем 25 % от общия – 3,6 м^3.

Помпената камера избрана правоъгълна със светли размери 3,50/ 4,50 м, и полезен обем V = 18 м^3 – полезна дълбочина 1,15 м. До нея се изгражда арматурна камера, в която се монтират спирателни кранове на всеки от тласкателите на помпите и общ нагнетателен колектор. Шахтата да се изпълни от водоплътен бетон.

Предвижда се паралелно включване на помпите.

Чрез поплавъците на помпите се постига следният режим на работа:

1. Горно водно ниво - 5 см под максимално водно ниво, включва помпа № 1 и работи до достигане до долно водно ниво на поплавъка й.
2. При дъжд се включва втората помпа. Поплавъкът й е настроен за горно водно ниво - максимално водно ниво.
3. При достигане на критично горно ниво (20 см над максимално водно ниво), се

се включва и третата помпа (резервна помпа).

Да се осигури превключване на основната работна помпа, за равномерно износване на помпите и изравняване на работните им часове. Помпите да се

изпълнят с резервно ел. захранване от дизел агрегат. Всяка от помпите се монтира със собствен тласкател и възвратна клапа към него, които се обединяват в обща мрежа. Тласкателният тръбопровод да се закрепи със скоби към стената на камерата, като връзките се изпълняват на заварка.
Шахтата се измазва с циментова замазка по дъното и стените. Предвиден е метален капак 150/350 см за лесно изтегляне за профилактика и ремонт на помпите. За вентилация на помпената камера се залагат две вентилационни тръби ф 100 – стоманени.
Съоръжението ще е изцяло външно изолирано с цел предотвратяване на проникването на отпадъчни води в почвата и замърсяване на подпочвените води.
Засипката около резервоара е предвидено да се извърши от кота горен ръб на покривната плоча на камерите с откос към терена. Над покривната плоча на резервоара е предвидена засипка. Люковете за достъп са предвидени с височина 20 см над обваловката.
При наличие на подземни води в изкопа за полагане на основите и дъното на резервоара водното ниво се понижава чрез водочерпене в продължение на 24 h след завършване на бетоновите работи.
Помпитесе изпълнят с резервно ел. захранване от дизел агрегат.

Поддържане на системата
Ползвателят трябва да изпълнява програма за надзор на системата, като се съставят протоколи, които да се намират на обекта. Неободими са следните мероприятия за контрол:

- Ежеседмични дейности: Проверка на нивата в резервоара.
- Ежемесечни дейности- да се съблюдават указанията на доставчиците на всички съставни части, както и тези на лицензирания изпълнител.
- Дейности на тримесечен период- проверка на клапани, тръбна система, укрепители на тръбите, сигнализация, спирателна арматура, датчици, както и на резервните части.
- Дейности на шестмесечен период- профилактика, съгласно указанията на лицензирания изпълнител.

Противопожарни резервоари

Наличния обем на противопожарните резервоари се предвижда да се увеличи, така че да се резервира необходимия запас от вода за пожарогасене в продължение на най-малко един час и за охлаждане на горящия и на съседните резервоари в продължение на най-малко три часа. Неприкосновените водни количества за пожарогасене от резервоарите при изпълненото сградно водопроводно отклонение ∅ 110 не е проблем да бъде възстановен в рамките на нормативния период от не повече от четири денонощия.

Ел. Захранването на обекта е осъществено от трансформаторен пост, оразмерен за 20 киловолта с три кабелни линии, съгласно договор за присъединяване от 23.01.2007 год с предоставана мощност от 150 киловата.

При проектиране на новите електроинсталациите ще се съблюдават изискванията на съответните нормативни документи.

На площадката е изградена смесена канализация за битови , производствени и дъждовни води. Отпадъчните води ще се заустят, чрез канализационно отклонение в съществуващата канализационна мрежа и от там в градската канализация.

Дъждовните води от площадката и покривите на сградата ще се събират посредством улични оттоци и бетонови тръби или с отводнителни решетки.

Изграждането на водопроводните и канализацонни отклонения ще бъдат решени с работното проектиране.

Имотът ще бъде озеленен съгласно разработен проект по озеленяване. На обекта не се предвижда изграждане на собствен водоизточник.

Предвижда се изграждане на силова ел. инсталация, осветителна, заземителна, слаботокова, видеонаблюдателна, СОТ, пожароизвестяване и озвучителна инсталации.

Теренът на площадката е достатъчен за извършване на предвидените дейности.

Заземителната инсталация отговаря на изискванията на ПУЕУ и Правилника за безопасност на труда при експлоатация на ел.съоръжения и уредби. Заземителната инсталация служи за обезопасяване на всички ел.съоръжения, за изравняване на потенциалите и предпазване от внасяне на високи потенциали. Осигурен е общ заземителен контур от желязна поцинкована шина, положена успоредно на проводите и заземена чрез тръбни заземители. Заземени са всички метални части: релси, метална конструкция, проводи, метална обвивка на кабелите, корпусите на всички ел.съоръжения.

На всеки резервоар ще е монтирана **гръмоотводна инсталация.** Зоната за гръмозащита е клас „А” и се осъществява чрез метални пилони и гръмоотводни пръти, монтирани на подходящите места.

Изправната заземителна система предотвратява натрупването на **статично електричество** и получаването на **електростатични разряди,** както и разрядите на атмосферно електричество, които могат да предизвикат пожари по съоръженията. Тя подлежи на периодичен контрол от специализирана лаборатория.

Всички съоръжения, **тръбопроводи, ж.п. коловози** и мълниезащитата на площадката са свързани към общ заземителен контур.

Спирателната арматура се следи непрекъснато и се поддържа в пълна изправност. Преди претоварване цистерните и гъвкавите антистатични маркучи се заземяват. При преливане се следи стриктно нивото и се прекратява при достигане на 85%. Проверка на заземителните съоръжения се извършва един път годишно от акредитирана лаборатория и се представят протоколи.

Разтоварването на ж.п. цистерните е открито с циментова площадка.Не се допуска изпускане на отпадъчни води в подземни хоризонти. Дъждовните и пожарните води се отвеждат ,посредством шахти в площадковата канализация. Операторът прилага серия от мерки за свеждане до минимум на емисии изпускани в атмосферния въздух.

Ежегодно се извършва проверка на манометрите от Държавната агенция по метрология. Тръбопроводите за газова и течна фаза са обозначени с различен цвят боя.

В складовата база за ВВГ задължително се работи с антистатично работно облекло, както и с искронеобразуващи инструменти за защита от статично електречество.

С цел защита от **статично електричество** при товарене на автоцистерни автоматичната система изисква преди да се закачат рамената за гориво да се закачи заземителният кабел на автоцистерната, в противен случай системата

дава грешка, звуков сигнал при операторите и не разрешава товаренето на ВВГ (пропан-бутан) . Ако по някаква причина се разкачи заземителният кабел по време на товарене, то автоматичната система веднага спира товаренето и дава сигнал за грешка.

Електрозахранването на технологичното оборудване, заземяването на технологичното оборудване, съоръженията и газопроводите, и мълниезащитата на площадката са проектирани в съответствие с изискванията на действащите нормативни документи и **Наредба № Із-1971/2009г. за СТПНОБП**. Класът на електрооборудването отговаря на съответната категория, съгласно изискванията на **Наредба № І-з 1971** за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.

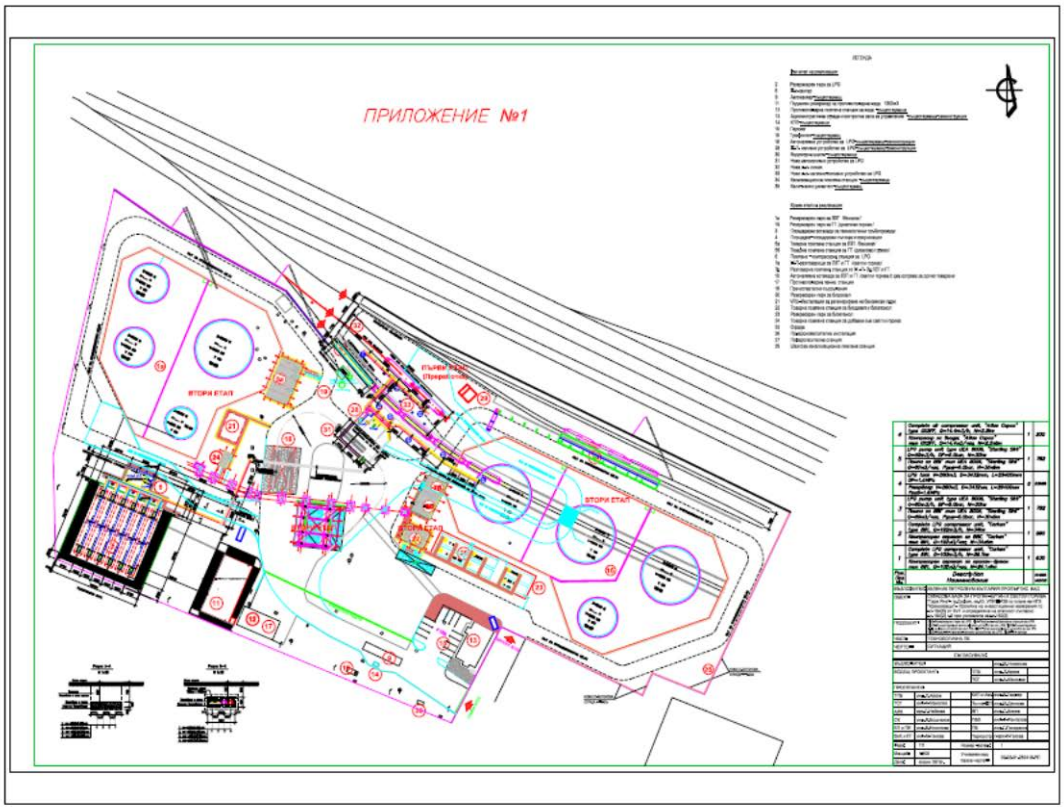


Схема на сградите и съоръженията на площадката /Приложение №1/

2.3.Актуализиран списък на опасните химични вещества в съответствие с Приложение № 1 на Наредбата за реда и начина за класифициране, опаковане и етикетиране на химични вещества и смеси, приета с Постановление № 182 на Министерския съвет от 2010 г. (ДВ, бр. 68 от 2010 г.

Опасните вещества, които ще се приемат, съхраняват и използват в предприятието са следните:

Химично наименование[1]	CAS №	ЕС №	Категория/и на опасност съгласно Регламент (ЕО) № 1272/2008 за класифицирането, етикетирането и опаковането на вещества и смеси (CLP) (OB, L 353/1 от 31 декември 2008 г.)	Класификация съгласно приложение № 3 към чл. 103, ал. 1 ЗООС[2]	Проектен капацитет на технологичното съоръжение_(съоръжения) *(в тонове)*[3]	Налично количество *(в тонове)* [4]	Физични свойства[5]
1	2	3	4	5	6	7	8
Втечнен нефтен газ (LPG) - смес на пропан и бутан.	68476-85-7	270-704-2	Класификация в съответствие с Регламент 1272/2008 (CLP): Flam.Gas1;H220, Press.Gas;H280, Muta. 1B;H340, Carc. 1A; H350	Част 2 от Приложение № 3 към ЗООС “Втечнени запалими газове, категория 1 или 2 (вкл. втечнен нефтен газ) и природен газ” .	6 бр х 260 м^3 Общо 1560 м3 или 1560 х 0.54 = 842,4 t x 0.85 =716,,04 t Максимално-то възможно количество, което може да се намира в тръбопроводи-3.7 т . Общо 716,04+3.7 =719,7t Максимално-то възможно количество, което може да се намира в ж.п цистерни 15 бр.х 41,31 т. =619,65 т. Максимално-то възможно количество, което може да се намира в авто цистерни 4бр х 20 т. =80 т. Общо1419,35 т.	**0 t**	Течност Втечнен нефтен газ (LPG) -смес на пропан и бутан.

Автомобилен бензин(Бензин, С5-11, високо-октанов, стабили-зиран, реформиран)	93572-29-3	297-458-9	Класификация в съответствие с Регламент 1272/2008 (CLP): Carc. 1B, H350, Muta. 1B,H340, Asp. Tox.1,H304	Част 2, колона 1 на приложение № 3 на ЗООС Нефтопродукти и алтернативни горива	2 x 2000 $м^3$ =4000 $м^3$ + 1 x 5000 $м^3$ =5000 $м^3$ + 1 x 1000 $м^3$ =1000 $м^3$ Или общо 10000 $м^3$ x 0.77 =**7700 t** Максимално-то възможно количество, което може да се намира в тръбопроводи **-1 т .** Максимално-то възможно количество, което може да се намира в ж.п цистерни-4 бр x 40 т или 160 т. /престой в СБ до 48 часа/ Максимално-то възможно количество, което може да се намира в авто цистерни-4 бр x 25 т или 100 т. /престой в СБ до 2 часа/ **Общо-7961т**	**0 t**	Течност Автомобилен бензин (Бензин, С5-11, високо-октанов, стабили-зиран, реформиран)
Дизелово гориво	68334-30-5	269-822-7	Класификация в съответствие с Регламент 1272/2008 (CLP): Carc. 2,H351	Част 2, колона 1 на приложение № 3 на ЗООС Нефтопродукти и алтернативни горива	3 x 5000 m^3 = 15000 $м^3$ + 1 x 2000 m^3 = 2000 $м^3$ или общо 17000 x 0.85 = **14450 t** Максимално-то възможно количество, което може да се намира в	**0 t**	Течност Дизелово гориво (Горива, дизелови

					тръбопроводи -1 т . Максимално-то възможно количество, което може да се намира в ж.п цистерни-5 бр х40 т или 200 т./ престой в СБ до 48 ч./ Максимално-то възможно количество, което може да се намира в авто цистерни-5 бр х 25 т или 125 т./престой в СБ до 2 часа/ Общо-**14776т**.		
Биодизел	67762-38-3	267-015-4	Класификация в съответствие с Регламент 1272/2008 (CLP): Carc. 2,H351	Част 2, колона 1 на приложение № 3 на ЗООС Нефтопродукти и алтернативни горива	4 x 100 m^3 =400 m^3 **x 0.85=340 t** Максимално-то възможно количество, което може да се намира в тръбопроводи-0,5 т . Максимално-то възможно количество, което може да се намира в ж.п цистерни-1 бр х40 т или 40 т. Максимално-то възможно количество, което може да се намира в авто цистерни-1 бр х 25 т или 25 **т.** **Общо-405,5 т.**	**0 t**	Течност биодизел

Биоетанол	68919-54-0	272-900-3	Класификация в съответствие с Регламент 1272/2008 (CLP): Carc. 2,H351	Част 2, колона 1 на приложение № 3 на ЗООС Нефтопродукти и алтернативни горива	2 x 100 m^3 =200 m^3 **x 0.85=170 t** Максимално-то възможно количество, което може да се намира в тръбопроводи-0,2 т . Максимално-то възможно количество, което може да се намира в ж.п цистерни-1 бр x40 т или 40 т. Максимално-то възможно количество, което може да се намира в авто цистерни-1 бр x 25 т или 25 **т. Общо-235 т.**	**0 t**	Течност биоетанол

Физични, химични, токсикологични свойства на газовата смес пропан-бутан.

В Република България се произвежда въглеводороден втечнен газ от нефт, който се използува като гориво за комунално-битови и енергетични нужди.

Пропан-бутанът при нормални условия (0 ^{o}C и 760 мм живачен стълб) е горима газова смес, без цвят и вкус. При незначителни повишавания на налягането или понижаване на температурата той преминава в течност. Свойствата на сместа от въглеводороди са в зависимост от процентното съдържание на отделните съставки в нея.

В течно състояние пропан-бутана е около два пъти по-лек от водата, поради което свободно изплува над нея и създава условия за допълнително изпарение и загазяване на атмосферата.

В газообразно състояние пропан-бутана е около два пъти по-тежък от въздуха. Поради това той се настила в ниските части в помещенията заемайки лошо проветряваните места. Тук са налице всички условия за образуване на взривоопасни смеси с въздуха при наличие на открит огнеизточник или достатъчно висока температура, тези смеси могат да се взривят. При това не е нужно взривоопасната смес да заема цялото помещение. Достатъчно е да се достигнат взривни концентрации само в долната част на пода, за да се получи експлозия.

Главните компоненти, участващи в сместа пропан-бутан имат следните физико-химични свойства, показани в Таблица 2.3.1

Таблица 2.3.1

ФИЗИКО-ХИМИЧНИ СВОЙСТВА	Пропан	Бутан	Изобутан

Химична формула	C_3H_8	C_4H_{10}	C_4H_{10}
Молекулно тегло	44,10	58,12	58,12
Втечнено състояние			
Специфично тегло при 15 °С в кг/м^3	510	580	557,3
Температура на топене, °С	- 187,6	- 138,0	- 159,6
Температура на кипене, °С	- 42,1	- 0,5	-11,7
Калоричност, ккал/кг	12 030	11 840	11 820
Относително тегло спрямо водата	0,50	0,58	0,56
Количество пари получени от 1 кг газ при О ' и 760 мм ж.ст. в м^3	0,50	0,37	0,38
Количество пари получени от 1 кг втечнен газ при О °С и 760 мм ж.ст. в м^3	0,26	0,22	0,28
Газообразно състояние			
Специфично тегло при 15 °С в кг/м^3	1.9	2,55	2,672
Плътност на парите спрямо въздуха	1,562	2,066	2,066
Калоричност, ккал/м^3	24,120	32,000	31,510
Граници на взривяемост:			
- долна в обемни проценти;	2,1	1,9	-
- горна в обемни проценти.	9.5	9.1	-
Температура на самовъзпламеняване, °С	466	405	462

Токсични свойства на пропан-бутана и компонентите му.

Алканите (пропан и бутан) са доста силни наркотици, но тяхното въздействие върху човешкия организъм отслабва поради ниската разтворимост в кръвта. При обикновени услония те се явяват практически безвредни.

Токсичното въздействие се проявява само при висока концентрация във въздуха, тъй като значително намалява съдържанието на кислорода във вдишвания въздух и може да предизвика задушаване. Поради тази причина пропан – бутана се класифицира като асфиксант.

Пределно допустимата концентрация /ПДК/ – за пропан-бутан във въздуха е 1800 мг/м ^{3} , съгласно Наредба №13 от 30.12.2003 г. за защита на работещите от рискове,свързани с опасни химични агенти при работа

При концентрация над 10% обемни пропан-бутана може да причини раздразване на дихателните пътища, затруднено дишане, замайване, сънливост, главоболие и дезориентация.

При работа в загазена среда трябва да се използват изолиращи или шлангови противогази. Не се допуска употребата на филтриращи противогази.

При извършване на операции, като присъединяване или смесване на гъвкавите маркучи, с които се извършва претоварването на ж.п. и авто цистерните, отваряне и затваряне на арматурата, ремонтни работи и други, производствения персонал задължително трябва да носи ръкавици за предпазване от втечнения газ. При евентуално попадане на втечнения газ върху кожата на ръцете или лицето, поразеното място продължително се промива с вода и се търси незабавно лекарска помощ.

Синптоми при отравяне – главоболия, слабост, повръщане, болки в стомаха, възбудено състояние, оглушаване, забавяне на пулса, слюнкоотделяне, сънливост и леко повишаване на температурата.
В случая трябва да се държи сметка за съдържанието на сероводород в пропан-бутана, въпреки минималното му съдържание по отношение на другите компоненти.
Сероводорода е силна отрова действуваща на нервната система. Под неговото влияние се намалява способността на кръвта да поема кислород. При концентрация 1 мг/л., но все пак висока се наблюдава действие върху очите, повръщане, помрачаване на съзнанието, състояние на кома, халюцинации, сънливост, разстройство на паметта.
При ниски концентрации, но продължително действие на преден план изпъква раздразнителното му действие – предизвиква болезнено раздразнение на очите, главоболие, слабост, виене на свят, светобоязан.;
При отравяне със сероводород има опасност и от хронично заболяване.

Автомобилен бензин – CAS №.93572-29-3. Представлява сложна смес от въглеводороди, изключително запалимо и отровно вещество (със слабо и умерено дразнещо действие).

Таблица №. 2.3.2. Физико-химични свойства на бензинови горива:

Физико – химични свойства	Токсикологични свойства
Вид: Светла прозрачна течност Точка на кипене: > 35$_{o}$C Пламна точка: < - 40 $_{o}$C Температура на самозапалване: 250 $_{o}$C Конц.граници на възпл.: 1,4-7,6% Дестилира : 25÷150 $_{o}$C Налягане на парите: > 400 мм Hg Плътност на парите (Въздух = 1): 3.0 Относителна плътност при 15$_{o}$C: 720÷770 kg/m$_{3}$ Вискозитет при 40$_{o}$C cst < 1.0 Разтворимост във вода: незначителна	**Орална токсичност** (при мишки): практически е нетоксичен (LD 50: по-голяма от 2000 mg/kg). **Кожна токсичност** (при зайци): практически е нетоксичен (LD 50: по-голяма от 2000 mg/kg). **Токсичност при вдишване** (при мишки): практически нетоксичен (LC 50: по-голяма от 5 mg/l.) **Дразнене на очите** (при зайци): практически не предизвиква дразнене (Стойност по скала Draize: между 6 и15). **Дразнене на кожата** (при зайци): Дразнещ. (Първичен индекс на дразнене: между 3 и 5). **Друга токсикологична информация**: Вдишването на пари/аерозол може да причини дразнене на дихателната система. Може да бъде вреден или фатален, ако се погълне, от което се получават аспираторни пневмонити.

Дизелово гориво – представлява сложна смес от въглеводороди (C_9÷C_{20}), пожароопасно и отровно вещество (със слабо до умерено действие). Въздейства на централната нервна система. Вредно или фатално при поглъщане

Таблица №. 2.3.3. Физико-химични свойства на дизеловото гориво:

Физико – химични свойства	Токсикологични свойства
Вид: Жълтеникава течност Мирис: Характерна на нефтен дестилат Интервал на кипене: 160оС до 360 оС Пламна точка: > 50 оС	Информация за остра токсичност Остра орална токсичност – доказана при плъхове – 9 ml/kg. Остра кожна токсичност – доказана при питомни зайци – 5 ml/kg. Първично кожно възпаление: Извънредно

Дестилира: 170÷370 oC Плътност при 15oC 820÷850 кг/м3 Съдържание на сяра < 0.035 % Съдържание на бицикленивъглеводороди до 11 % Парен натиск при 21oC: 6.32 mb Скорост на изпарение: Бавна, променя се в зависимост от условията Разтворимост във вода: Много малка Съдържание на летливи вещества: 100%	голямо възпаление доказано при питомни зайци. Дразнене на очите: – умерено възпаляване на очите доказано при питомни зайци. Друга токсикологическа информация Способност за ракообразуване – положителна – доказана върху мишка.

Токсични свойства на бензина и дизеловото гориво:

Бензинът, като вещество е смес от наситени и ненаситени ароматни въглеводороди и други съединения с различен състав. Той е безцветна или слабо жълтеникава течност с неутрална реакция и специфична миризма. Лесно възпламеним, не е разтворим във вода, но се разтваря в органични разтворители. Парите му са по-тежки от въздуха. За повишаване на октановото число се добавят различни вещества и най-вече етилова течност /съдържаща около 50 % тетраетилолово и около 50 % брометил, хлоретил и дихлоретан/. Етилираният бензин съдържа 1,5 мл етилова течност на 1 литър. Този бензин, поради съдържанието на тетраетил олово е по-токсичен от безоловния и продажбата му в развитите страни е значително по-малка от тази на безоловния. Бензинът постъпва в организма главно по дихателен път /под формата на пари/ и по-рядко по храносмилателен път /при засмукване на бензин от маркуч/. Бензинът и неговите пари постъпват в кръвта чрез дифузия, в зависимост от парциалното налягане. Насищането на централната нервна система с бензин става много бързо в предвид обилното й кръвоснабдяване и наличието на клетки с богато и липидно съдържание. Постъпилият в организма бензин бързо се отделя през белите дробове чрез издишания въздух, без да е променен. Не е намерен бензин в урината.

Бензиновите пари в концентрация от 35 000 – 40 000 мг/м^3 са опасни за живота при вдишване в продължение на 5 – 10 минути. При въздействие върху организма на бензинови пари в концентрация от 15 000 – 20 000 мг/ м^3 е възможно загуба на съзнание, кръвоизливи по кожата, отслабване на дишането. Концентрация около 10 000 мг/м^3 в продължение на 1 час предизвиква дразнене на лигавицата на горните дихателни пътища, конюктиви на очите, силно главоболие, виене на свят, психична възбуда, бързо сменяща се апатия, вялост и депресия. Концентрация на бензин от 600 – 700 мг/м^3 в продължение на 8 часа предизвиква главоболие, болки в стомаха, неприятно усещане в гърлото, кашлица.

Праговата концентрация във въздуха при 40 минутна експозиция е 500 – 2 000 мг/м^3. Токсичната доза на бензина при постъпване в устата е 20 – 40 мг.

В конкретно разглеждания случай концентрацията на бензиновите пари във въздуха на работната среда са в рамките на съответната ПДК – 300 мг/м^3 за бензин крекинг. Вероятността от възникване на остри и хронични интоксикации съществува при неспазване на правилата за безопасна работа, при засмукване на бензин от маркуч, замърсени ръце, почистване и пране на работни дрехи, обливане на по-обширни кожни участъци, почистване на бензинови резервоари без необходимите предпазни мерки, при аварии и продължителна дългогодишна работа на даден човек.

В такива случаи се налага взимане на бързи мерки и указване на компетентна медицинска помощ, а при хронични заболявания и предписване и провеждане на необходимото лечение.

Дизелово гориво

Дизеловите горива съдържат средни и тежки нефтени фракции и имат значително по - високи пламни температури около 55 °C. В Базата се складира два вида дизелово гориво – със съдържание на горима сяра 0.3 % m/m и 0.035 % m/m. При дизеловото гориво нарастват фракциите с по - високи температури на кипене 250 - 360°C. Това определя и по - ниската степен на изпарение във въздуха, в сравнение с бензините и по-високата степен на задържане на тези горива в почвите и водите при евентуално разливане. Дизеловите горива са склонни да натрупват статично електричество.

По време на работа трябва да се имат предвид специфичните свойства на нефтопродуктите – токсичност, летливост, пожароопасност, взривоопасност и способността им да натрупват статично електричество. При зареждане и на транспортни операции с горива трябва да се има предвид склонността им към наелектризиране.

Други опасни вещества

Това са изгорелите газове на МПС обслужвани от обекта, по-важни от които са:

Въглероден диоксид

Код ООН - 1016

Клас на опасност - 2,3

CAS № 124-38-9

EINECS № 204-696-9

Преминава през дихателните пътища, има 250 пъти по-голям афинитет към хемоглобина от кислорода, като образува карбоксихемоглобин и създава условия за образуване на тромбози, оттоци, кръвоизливи.

ПДК – 20 мг/м^3.

Серен диоксид

CAS № 7446-09-5

EINECS № 231-195-2

Той е силнотоксичен, дразни лигавицата в по-големи количества причинява хронични отравяния.

ПДК - 0,15 мг/м^3, средно денонощна норма

Оловни аерозоли – имат силнотоксично въздействие и предизвикват изменения в нервната система, кръвта, кръвоносните съдове, като водят до токсични анемии и други.

ПДК - 0,001 мг/м^3, среднодененощна норма

Бензинови и летниви органични съединения – токсично действие аналогично на бензиновото отравяне.

Взривна опасност на парите на някои нефтопродукти във въздуха настъпва при определена концентрация. За автомобилен бензин при температура 20 ^{o}C и атмосферно налягане те са съответно ДКГВ 0,76 об % и ГКГВ 5,03 об %.

Таблица 2.3.2 Пределно допустими концентрации

Вещества (пари и газове)	ПДК, mg/m^3
Пропан	1800
Бутан	1900
Бензин - автомобилен	300
Въглероден диоксид	40
Сероводород	14

Раздел 3 – Индентификация и оценка на риска от големи аварии и превантивни мерки

3.1. Подробно описание на възможните сценарии за големи аварии и вероятността за възникването им

Идентифициране на възможните причини за аварии в района на „Складова база за светли горива и пропан-бутан” - „Гара Яна”, район Кремиковци, гр.София

При нормална експлоатация на производственото оборудване и на складовите помещения практически не би имало възможност за големи аварии.

А. Вътрешни причини:

Потенциалните критични събития ще са пожар и/или експлозия, а причините, които биха ги предизвикали могат да се обединят в следните групи:

А.а. Експлотационни причини (техногенни фактори) – авария в оборудването на предприятието

- Повишаване на налягането при технологичния процес, водещ мигновено изпускане на цялото съдържание на резервоара.
- Повреди в електрическото оборудване на използваната апаратура;
- Получаване на искра по време на технологичния процес в взривоопасните зони;
- Авария в доставящата автоцистерна, връзката между нея и резервоара за съхраняване на гориво, и тръбопроводната система;
- при рутинна експлоатация;

А.б. Човешка дейност (субективни):

- Нарушаване на технологичния режим, технологическата дисциплина и инструкциите за експлоатация на производственото оборудване; неспазване указанията за ремонт и периодично почистване на машините и агрегатите;
- Неправилно заземление или корозия на гръмоотвода или нарушение на неговата цялост;
- Наличие на открит огнеизточник в района на производствената площадка, поради неспазване на инструкцията за пожарна безопасност;
- Неправилно извършване на ремонтни работи, предизвикващи искра, както и от топлинен източник използван при ремонта;
  Неправилно извършване на товаро-разтоварни дейности (хвърляне, триене, удряне и влачене на опаковките);

Б. Външни причини (обективни)

- Саботаж/ терористичен акт;
- Природни фактори – земетресение, наводнения, мълния, термично въздействие от висока температура при пожари извън територията на обекта.
- Идентифициране на съседните предприятия и обектите, районите и строежите, които не попадат в обхвата на глава седма, раздел I от ЗООС, но могат да са източник на или да увеличат риска или последствията от голяма авария в предприятието/съоръжението и ефекта на доминото;

Анализ на възможните сценарии за аварии в района на „Складова база за светли горива и пропан-бутан” - „Гара Яна”, район Кремиковци, гр.София

I. Възникване на пожар:

Аварии

- авария в електрическото оборудване - причина за това може да бъде отклонение от технологичния режим, при който електрическото оборудване бива претоварено и това да доведе до неговото авариране. Човешка грешка при работата с електрическото оборудване, която довежда до неговото претоварване и от там до възможността за късо съединение. При фабричен дефект на електрооборудването;

- при непозволено ползване на електронагревателни уреди, открит огън или от искри при ремонтни и заваръчни работи – единствена причина за този вид авария е грубо неспазване на технологичната дисциплина от изпълнителния персонал на Предприятието;

- при неспазване на технологичния режим при товаро-разтоварни работи – може да доведе до разкъсване на шланг или разрушаване на автоцистерна с възможност от възникване на пожар.

- ***при неспазване на техниката на безопасност*** по време на разтоварване на автоцистерна е възможно да възникнат ситуации, при които да се запали и съответно да експлодира.

Изтичане на петролни продукти

Изтичането на петролни продукти е възможно при:

-**пробиви** по стените или шевовете на резервоарите на автомобилите, цистерните, резервоарите за съхранение на горива и тръбопроводите вследствие на корозия или некачествени заварки;

-**изпускане** на фланцовите връзки, кранове, салникови уплътнения, предпазни клапани, клапани отсекатели и др.подобни;

-**препълване** на резервоари и цистерни, вследствие на неправилно калибриране, отказ на нивомери, грешни разчети на количества, грешки на оператора;

-**скъсване** на гъвкави шлангове поради внезапно потегляне на зареждащата цистерна;

-**грешки** на оператора при включване на вливно-изливните накрайници;

При комбинация на пробив с наличие на открит огън в близост до разлива може да се развие мощен пожар с възможност от експлозия и разпространение на пожара в околното пространство.

II. Възникване на авария при саботаж или терористичен акт

- при злоумишлени действия от отделни лица или групи от хора, целящи предизвикване на разрушения и паника сред населението е възможно предизвикване на авария на територията на Предприятието. Тази авария би предизвикала пожар и/ или взрив съпроводени с разрушаване и унищожаване на съоръженията налични на обекта, както и загазяване на околната територия с токсични газове (подробно разгледано в т.3.2 от ДБ).

III. Възникване на авария под влиянието на природни фактори.

- при земетресение

Районът на гара Яна попада в сеизмична зона, предопределяща сеизмични проявления с максимален магнитуд 5 по скалата на Рихтер. По скалата на Медведев-Шпонхойер-Карник районът е прогнозиран за IX степен на интензивност и попада в Софийската сеизмична зона.
В резултат на сеизмично въздействие е възможно възникване на следната обстановка:

- част от сградния фонд ще получи пълни и силни разрушения;
- ще има ранени, контузени или затрупани сред работещите, клиентите или в съседство с обекта;
- ще бъде нарушена системата на енергоснабдяване;
- възможно е създаването на сложна пожарна обстановка, съпроводена с взривове;
- възможно е частично или пълно разрушаване на резервоари за нефтопродукти и тръбопроводна разводка;
- възможни са разрушения на обваловката на резервоарите и масивно замърсяване на околната среда с нефтопродукти;
- при пожар е възможно замърсяване на въздуха в района с опасни вещества – продукти на непълно горене.

-в резултат на мълния при нарушена мълниезащита
Причина за този вид авария е неспазване на технологичната дисциплина при монтирането на технологичното оборудване или при нередовно извършване на профилактика на заземяването на обекта. Тази причина би могла да доведе до директно попадане на мълния върху техническото оборудване и предизвикване на пожар и/ или взрив.
IV. Възникване на авария под влияние на техногенни фактори.
- в резултат на авария в съседно предприятие
В непосредствена близост до Площадката на имота няма съседни действащи производствени структури. В близост до обекта няма други обекти, работещи и съхраняващи: петролни продукти (бензиностанции, газстанции с пропан бутан), източници на йонизиращи лъчения, растителни препарати с изтекъл срок на годност и др.
− в резултат на авария в складовите или отделните подобекти
Освен гореизложените аварии на територията на предприятието предизвикани от външни фактори, е възможно предизвикването и на аварии в обекта вследствие неспазване на технологичната дисциплина или авариране на някои възли и детайли от технологичното оборудване. Това би предизвикало пожар или взрив с произтичащите от това последици.

- в резултат на пътно-транспортно произшествие

Не се превижда изграждане на нова или промяна на съществуваща пътна инфраструктура.

Входът и изходът към площадката е от съществуващ общински път правещ връзка с републиканската пътна мрежа и поради, което пътно транспортно произшествие в този участък е сведено до минимум тъй като в района са налице само вътрешни пътища, където има ограничение на скоростта до 20 км/ч.

Разглеждане на вероятността от възникване на голяма авария въз основа на статистически методи и детайлни анализи

При анализа на причините за възникване на авария се вижда, че най-честите причини са свързани с човешка грешка, която може да доведе до пожар или взрив в складовите и са разгледани различните възможности
за авария, които основно са:
- **пожар** – опасността от мигновено запалване и пожар на петролните продукти при наличие на огнеизточник или източник на електроенергия близо до тях е много голяма.
- **експлозия** - опасността химичните вещества да експлодират под влиянието на висока температура или друг източник на топлина е много голяма. За това основно влияние оказват неговите свойства. При анализа на риска по „Метода на папионката" и матрицата на риска се установява, че могат да възникнат следните резултати при възникване на авария:
- пожар на обекта с разпространението на токсичен облак по посока на вятъра;
- пожар и експлозия с отделяне на токсични газове
- експлозия и токсичен облак;
Основно авариите, които може да възникнат при работа с пропан-бутан ще са свързани с грубо неспазване на правилата за техническа безопасност при работата с тях.

Възможните сценарии на големи аварии, които да предизвикат максимални възможни последици за персонала, населението и околната среда от авария в обекта включват:

- **Разрушаване на резервоар и изтичане на 119 t пропан-бутан около резервоара**–емисия на пропан-бутан, пожар около резервоара, експлозия или пожар в газов облак, замърсяване на въздуха, почвата и подпочвените води.
- **Разрушаване на резервоар и изтичане на 3850 t бензин в обваловката –** емисия на бензин, пожар **в обваловката**, експлозия или пожар в газов облак, замърсяване на въздуха, почвата и подпочвените води.
- **Разрушаване на резервоар и изтичане на 4250 t дизел в обваловката** – емисия на дизел, пожар **в обваловката**, експлозия или пожар в газов облак, замърсяване на въздуха, почвата и подпочвените води.
- **Разкъсване на гъвкавите ръкави на ж.п. естакада и разливане на големи количества пропан-бутан, дизел или бензин** (от 16 до 50 t), при което е възможно – изтичане в канавките , изпарение, пожар в локва, експлозия или пожар в парен облак, и замърсяване на водите на р.Ященица. Най-лошият сценарий е когато всички цистерни се изтеглят неразкачени, а най добрият е когато само една цистерна потегли неразкачена.
- **Разкъсване на гъвкавите ръкави на автоестакадата и разливане на петролни продукти** (15-20 t)– при което е възможно изпарение, пожар в локва, пожар или експлозия в парен облак, замърсяване на въздуха, почвата и водите.
- **Изтичане от тръба при трансфер на пропан-бутан (до 119 т), дизел (до 4250 т), бензин (до 3850 т), биодизел (до 85 т) или биоетанол (до 85 т), от един резервоар в друг** – при което е възможно емисия на пари от пропан-бутан, ЛЗТ и ГТ, експлозия или пожар в парогазов облак, пожар в локва, замърсяване на въздуха, почвата и водите.
- **Пожар около резервоар** при което ще е на лице **–** топлинна радиация, емисия на дим, въглероден оксид, въглероден диоксид и продукти на непълното горене и пиролиз на бензина.

При всички тези сценарии **времето на разлива** зависи от времето, необходимо за неговото забелязване и спиране (т.е. от броя на работещите, техните реакции), дебита на помпите, размера на отворите и дължината на възможната за изолиране секция на спуканата тръба. **Времето за изолиране** пък зависи от разположението на аварийните кранове и адекватността на действие на операторите. При условия на стрес при авария е възможна и грешка на оператора при затваряне на крановете. В случай на пожар е възможна и повреда на аварийните кранове.

Най-голямата авария, която може да причини смъртни случаи на и извън площадката е пожар на резервоар или във вторичен контейнер на резервоар, поради голямата термична радиация, отделянето на продукти на непълно горене и разлагане, въглероден оксид и дим. Тъй като пожарът е комплексен феномен, пълна картина на продуктите на горене е невъзможно да се направи.

Запалването на по-малки разливи също може да доведе до големи аварии, поради разпространяването на пожара. Затова тези сценарии също заслужават съответното внимание.

От казаното до тук за „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", район Кремиковци, гр.София ", може да се обобщят следните сценарии за големи аварии с крайни събития:

1. **Пожари**
- Пожар около резервоар с пропан-бутан;
- Пожар в резервоар с бензин;
- Пожар в резервоар с дизел;
- Пожар в резервоар с биодизел;
- Пожар в резервоар с биоетанол;
- Пожар в обваловка на резервоар;
- Пожар от разлив на ж.п. естакада;
- Пожар от разлив на автоестакада;
- Пожар от разлив в помпено отделение;

2. **Експлозии**
- Експлозия на парогазов облак;
- Експлозия на резервоар;

3. **Разливане**
- Спукване на резервоар;
- Спукване на тръбопровод;
- Масивен разлив при разтоварване на цистерни;
- Масивен разлив на автоестакада;

4. **"Домино ефект"**
- Домино ефект в резервоарния парк за пропан-бутан, ЛЗТ и ГТ;
- Домино ефект от възникнали на съседни площадки пожари;

5. **Големи аварии със силно въздействие върху околната среда**
- Сценариите на големи аварии с силно въздействие върху околната среда обхващат всичко, изброено по-горе. Тяхното въздействие се изразява с:

- разливане на големи количества пропан-бутан, дизел, биодизел, биоетанол и бензин и въздействие върху почвата, водната флора и фауна;
- разливане на големи количества пропан-бутан, дизел, биодизел, биоетанол и бензин и тяхното изпаряване – влияние върху земната флора и фауна;
- горене на бензин, биодизел, биоетанол и дизел – термична радиация, отделяне на продукти на непълното горене и влияние върху земната флора и фауна.

Резултатите от анализа са представени на **Фигури 3.2.1 до 3.2.16.**

3.2.Оценка на размера и тежестта на последствията от идентифицираните големи аварии по т.3.1

Втечненият нефтен газ представлява смес основно от пропан и бутан. Приетата международна терминология за тази смес е LPG, което в превод означава втечнен въглеводороден газ /ВВГ/. Молекулното тегло на пропана е 44.1 g/mol , а на бутана е 58.1 g/mol.

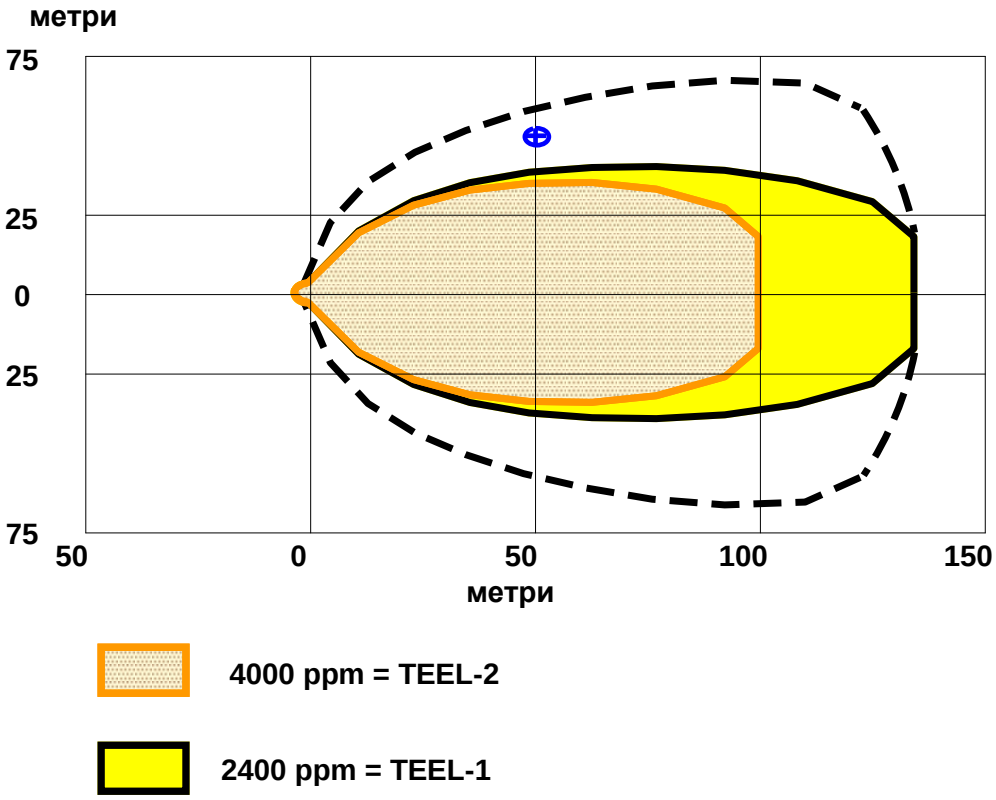
Анализът първо е извършен на база **бутан**, тъй като е с по-тежко молекулно тегло от пропана, а освен това програмата не позволява да се моделира разпространение на парен облак чрез пропан-бутанова смес /втечнен нефтен газ/, а само чисти продукти. Ако се опитаме да вкараме в програмата сместа наречена втечнен нефтен газ /ВВГ или LPG/ и я моделираме ние ще повлияем субективно на резултатите, а освен това физико-химичните показатели на основните компоненти в сместа се различават и заложеният програмен продукт отхвърля едно такова изкуствено задаване на показатели и като пример може да се посочи разликата, която съществува в температурата на кипене при пропана /-42.1/ и бутана /-0.5/ при натиск 101кПа. Именно поради посочените причини ние избрахме първо по-тежкия вариант и моделирахме разпространение на парен облак с бутан.

Анализът е извършен като е използван програмен продукт ALOHA.

- на база 0,5 от ДКГВ (долна концентрационна граница на възпламеняване);
- на база IDLH (концентрация, непосредствено опасна за здравето и живота за мъже – работници, които могат да се спасят, да не загубят живота си или да получат непоправими увреждания след като са изложени 30 минути на въздействието й).
- На база 260 м ^{3} резервоар, съдържащ 126 т бутан, тоест 85% запълнен обем
- Разливът се моделира при следните атмосферни условия – скорост на вятъра 3 м/сек. , температура 20 ^{o} C, влажност 50% , с TEEL-3: 19000 ppm TEEL-2: 4000 ppm TEEL-1: 2400 ppm , тоест IDLH -2400 ppm за бутана.
- Изчислената максимална скорост на изпарение е 279 kg/min.
- Тоталното количество изпарена течност е 16 649kg/1час
- Диаметър на пробива 29 mm
- Налягането в резервоара при 15 C ^{0} е до 2 bar

Максимално разстояние на което концентрацията е 4000 ppm (концентрация, създаваща опасност от запалване) е 100 метра, което е в близост до автоестакадата.

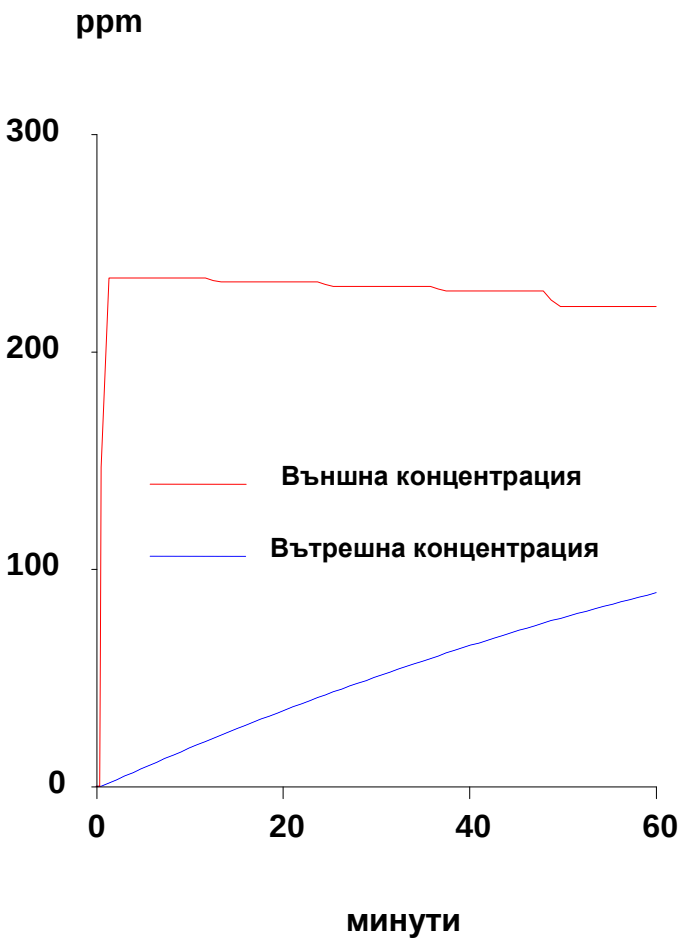
Максимално разстояние с концентрация 2400 ppm т.е. IDLH е 135 метра.



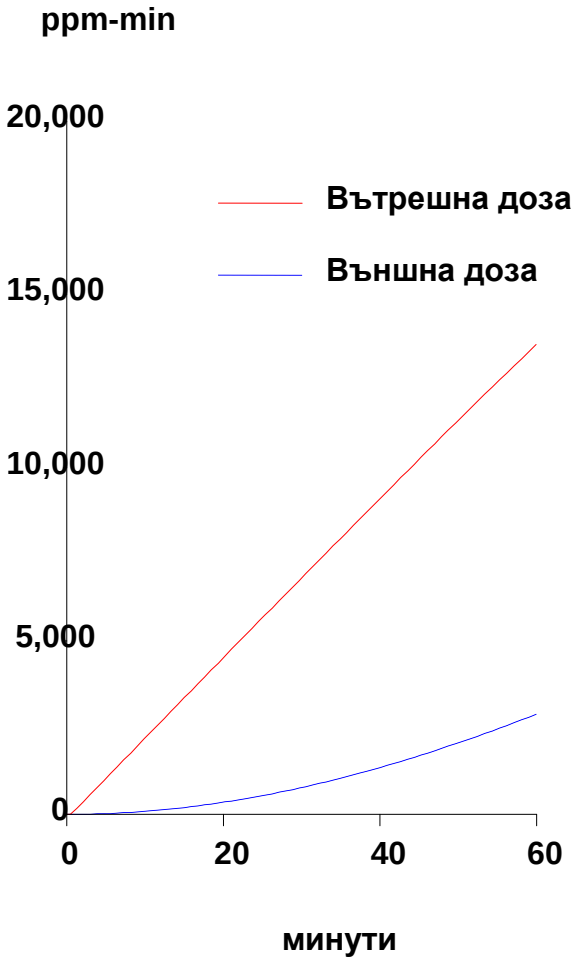
Фиг.3.2.1. Проекция на загазена площ с концентрации 4000 ppm и 2400 ppm.

Максималната концентрация при 50 метра

- извън сграда е 232 ppm
- вътре в сграда е 88.6 ppm-



Фиг. 3.2.2. Проекция на максималната концентрация в и извън сграда в загазената площ от площадката



Фиг. 3.2.3. Проекция на максималната доза в първия час в загазената площ от площадката .

Максималната доза (в първия час) на разстояние 50 метра

- извън сграда е 13500 ppm-min
- вътре в сграда е 2880 ppm-min

В заключение може да се обобщи, че разстоянията, при който концентрацията на разсейващия се парен облак бутан представлява опасност за възникване на пожар или токсично увреждане са малки, съответно **50 метра и 135** метра от центъра на резервоара. Тези разстояния са в пределите на площадката и извън транспортни артерии и населени места, което намалява възможността за въздействие върху населението и хората от съседните обекти. Това заедно с ниската честота (G.1=5x10^{-7} год$^{-1}$) на проявяване на събитието на мигновено изпускане на цялото съдържание (сценария водещ до сравнително най опасното събитие - разливане на 126 т бутан) създават малка вероятност за пожар извън или на площадката на базата. Събитие при разлив с малко по-голяма вероятност ще бъде замърсяването на почвата и водите (3.5x10^{-7} събит.год.$^{-1}$). При наличие на директен източник на запалване може да се очаква пожар около резервоара с вероятност 4.2x 10^{-8} събит.год.$^{-1}$. От посочените цифри се вижда, че и събитието е с ниска вероятност.

Анализ на риска вследствие изтичане на втечнен пропан

Моделиралино е и изтичане на течност (пропан), двуфазно изтичане (газ и аерозол) и образуване на облак с токсични концентрации и пожар

Анализът е извършен на база **пропан с** програмен продукт ALOHA 5.4.4.

Анализ на база 260 м ^{3} резервоар за пропан

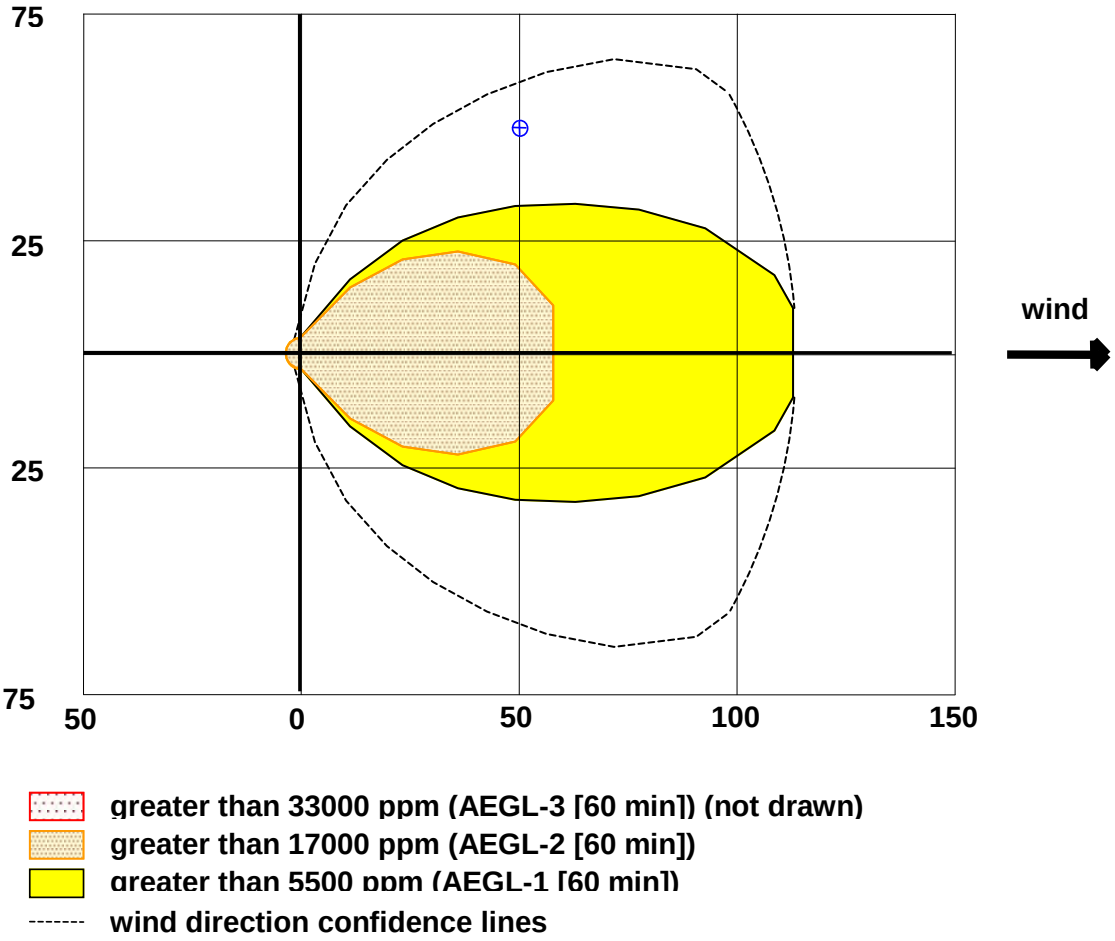
Анализът е извършен като е използван програмен продукт ALOHA 5.4.4.

- на база AEGL-1 (60 min): 5500 ppm (концентрация, непосредствено опасна за здравето и живота за мъже – работници, които могат да се спасят, да не загубят живота си или да получат непоправими увреждания след като са изложени 60 минути на въздействието й).
- На база 260 м ^{3} резервоар, съдържащ 97.2 т пропан, тоест 85% запълнен обем
- Разливът се моделира при следните атмосферни условия – скорост на вятъра 3 м/сек. , температура 20 ^{o}C, влажност 50% , с AEGL-3 (60 min): 33000 ppm AEGL-2 (60 min): 17000 ppm AEGL-1 (60 min): 5500 ppm , тоест AEGL-1 -5500 ppm за пропана.
- Изчислената максимална скорост на изпарение е 379 kg/min.
- Тоталното количество изпарена течност е 22532kg/1час
- Диаметър на пробива 22 mm
- Налягането в резервоара при 15 C ^{0} е до 2 bar

Максимално разстояние на което концентрацията е17000 ppm (концентрация, създаваща опасност от запалване) е 58 метра, което е в близост до автоестакадата.

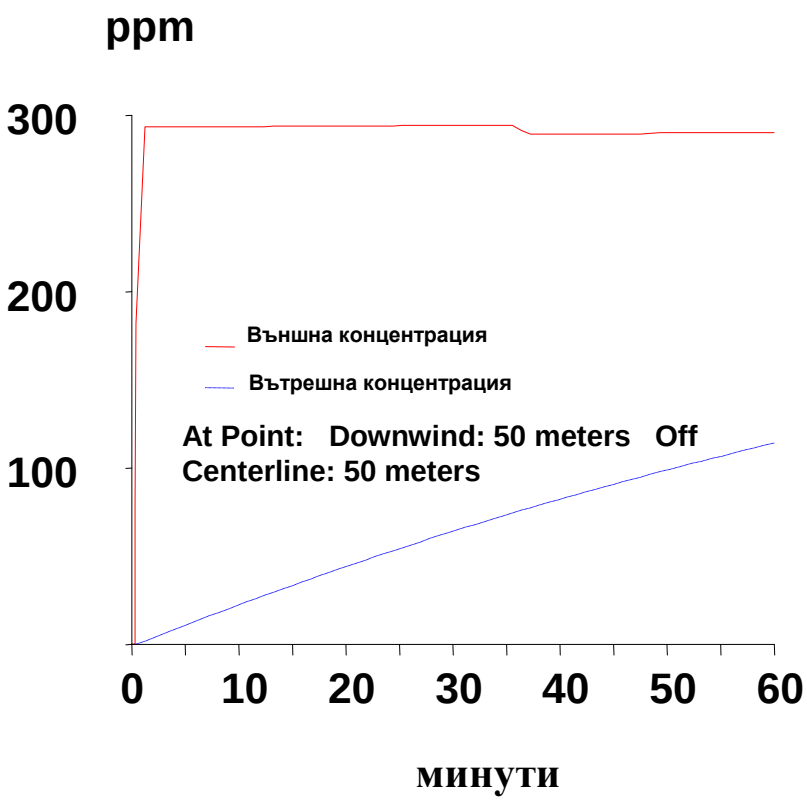
Максимално разстояние с концентрация 5500 ppm т.е. AEGL-1 е 113 метра.

Фиг. 3.2.1-1.Проекция на загазената площ с концентрации 17000 ppm и 5500 ppm

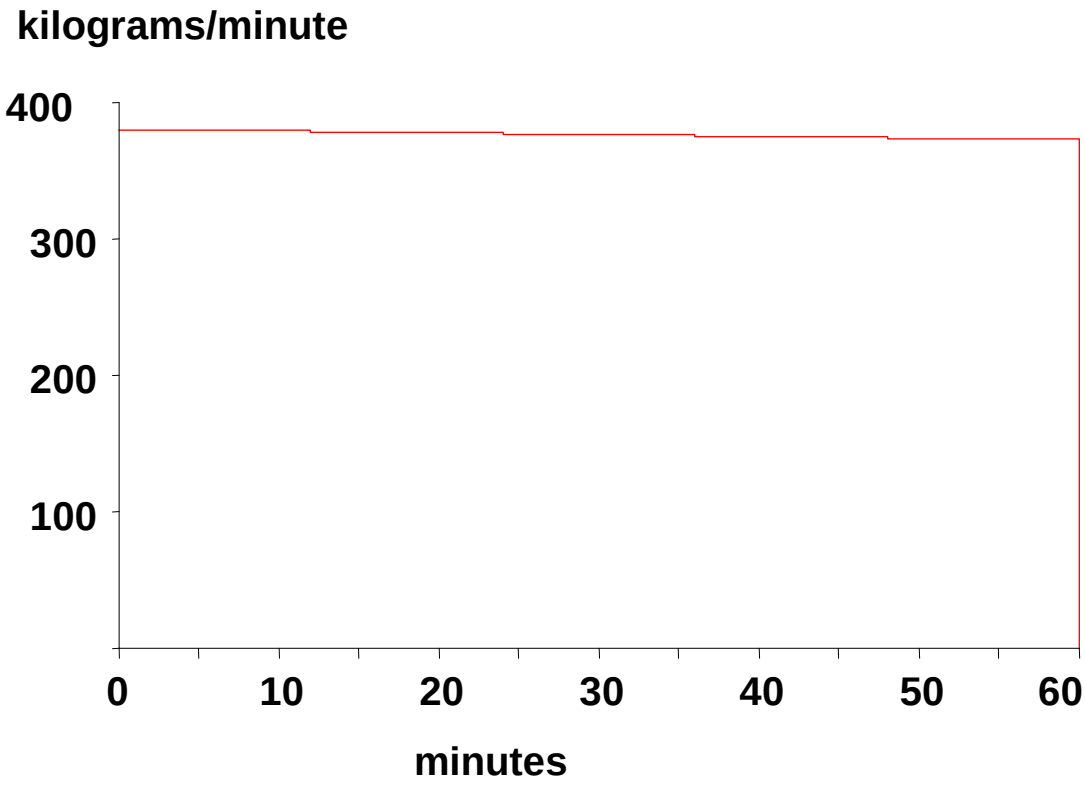


Максималната концентрация при 50 метра

- извън сграда е 293 ppm
- вътре в сграда е 113 ppm



Фиг. 3.2.2-1. Проекция на максималната концентрация в и извън сграда в загазената площ от площадката



Фиг. 3.2.3-1. Проекция на максималната средна доза на освобождаване на газ и аерозоли в първия час в загазената площ от площадката .

Максималната средна доза на освобождаване на газ и аерозоли в първия час в загазената площ от площадката

- 379 кг/мин.

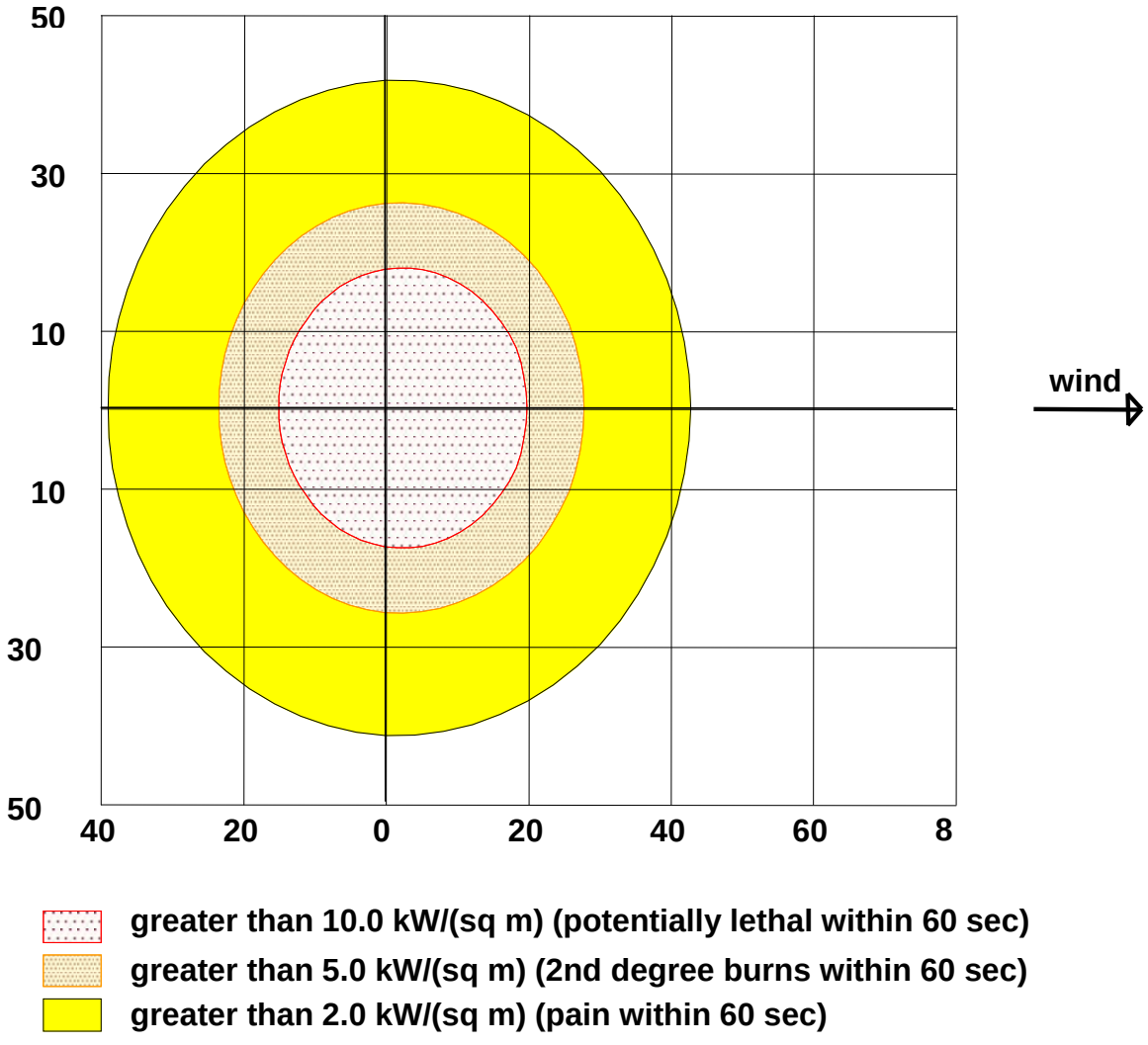
Изтичане на течност, двуфазно изтичане (газ и аерозол) и образуване на пожар

а) факелно горене

Запалимите газове, изпускани от съдове под налягане могат да образуват дълга струя от пламък при запалване. Моделът на ALOHA за факелно горене изчислява именно дължината на такава факелна струя и безопасната дистанция от мястото на запалване.

След въвеждане на определени метеорологични и физикохимични параметри се получават данните за дължина на факела и безопасно разстояние:

Оценка на опасността при възникване на факелно (струйно) горене с пропан



Опасна зона
Факелно (струйно) горене с пропан

Червена зона : 22 meters --- (10.0 kW/(sq m) = потенциално смъртоносна в рамките на 60 sec)
Оранжена зона: 31 meters --- (5.0 kW/(sq m) = 2-ра степен изгаряния в рамките на 60 секунди))
Жълта зона : 47 meters --- (2.0 kW/(sq m) = болки в рамките на 60 секунди)

```
============================================================
       ТЕКУЩИ СТОЙНОСТИ НА ПАРАМЕТРИТЕ ЗА ОЦЕНКА НА ОПАСНОСТТА
                        ПРИ ФАКЕЛНО ГОРЕНЕ
============================================================

     1   МОЛЕКУЛНА МАСА НА ВЕЩЕСТВОТО          =  44.1
     2   ДОЛНА ТОЧКА НА ВЪЗПЛАМЕНЯВАНЕ (LFL)  =  1.8      vol%
     3   ДИАМЕТЪР НА ОТВОРА НА ИЗПУСКАНЕ      =  22        mm
     4   НАЛЯГАНЕ НА НАС. ПАРИ В РЕЗЕРВОАРА   =  217.47   psia
     5   Cp/Cv ОТНОШЕНИЕ НА ГАЗА ПРИ 1 АТМ    =  1.3
     6   НОРМАЛНА ТЕМПЕРАТУРА НА КИПЕНЕ       = -42.2     degrees C
     7   ВЪНШНА ТЕМПЕРАТУРА                   =  20       degrees C
     8   ТЕМПЕРАТУРА НА ТЕЧНОСТТА В РЕЗЕРВОАРА=  16       deg C

РЕЗУЛТАТИ ОТ МОДЕЛА:

         Дължина на факела на горене          =  47      метра
         Безопасна дистанция                  = над 47   метра
```

Резултати от извършената оценка на риска. Коментар

В заключение може да се обобщи, че разстоянията, при който концентрацията на разсейващия се парен облак пропан представлява опасност за възникване на пожар или токсично увреждане са малки, съответно 58 метра и 113 метра от центъра на резервоара. Тези разстояния не засягат населени места, което намалява възможността за въздействие върху населението и хората от съседните обекти. Това заедно с ниската честота (G.1=5x10^{-7} год$^{-1}$) на проявяване на събитието на мигновено изпускане на цялото съдържание (сценария водещ до сравнително най опасното събитие - разливане на 86 .7 тона пропан създават малка вероятност за пожар извън или на площадката на базата. Събитие при разлив с малко по-голяма вероятност ще бъде замърсяването на почвата и водите (3.5x10^{-7} събит.год.$^{-1}$). При наличие на директен източник на запалване може да се очаква пожар около резервоара с вероятност 4.2x 10^{-8} събит.год.$^{-1}$. От посочените цифри се вижда, че и събитието е с ниска вероятност.

При Сценария Факелно (струйно) горене с пропан резултатите от анализа показват стойности за дължина на факелното горене и безопасна дистанция от над 47 м.

Като обобщение на изложените резултати за дисперсия на пропан, може да се да направи следното тълкуване:

-при изтичане на втечнен въглеводороден газ с дисперсия на газа ще се създаде сложна обстановка с повишени концентрации на газа;

-дисперсията на парите от втечнения газ/пропан/ ще достигне 58 – 113 m по посока на вятъра със създаване на опасни за човешкия организъм концентрации в околната среда;

-в резултат на пробива е възможно създаването на взривоопасни концентрации;

-в затворените сгради и помещения, намиращи се по посока на вятъра е възможно увеличаване на концентрациите до стойности, близки до опасните за здравето и живота;

-поради краткото време за изтичане на газа (в интервала 35 минути – 1 час) е необходимо провеждането на спешни мерки за защита на персонала, преодоляване (ограничаване) на аварийната ситуация и ликвидиране на последствията.

- При Сценария Факелно (струйно) горене с пропан резултатите от анализа показват стойности за дължина на факелното горене и безопасна дистанция от над 47 м.

Анализ на риска вследствие изтичане на втечнен пропан-бутан от тръбопроводната мрежа в складовата база

Моделиралирано е и изтичане на течност, двуфазно изтичане (газ и аерозол) и образуване на пожар (факелно горене) от тръбопроводната мрежа в складовата база

Анализът е извършен на база **пропан с** програмен продукт ALOHA 5.4.4.

Анализ на аварийно изпускане на пропан от тръбопроводна мрежа в Складовата база

Анализът е извършен като е използван програмен продукт ALOHA 5.4.4.

- на база AEGL-1 (60 min): 5500 ppm (концентрация, непосредствено опасна за здравето и живота за мъже – работници, които могат да се спасят, да не загубят живота си или да получат непоправими увреждания след като са изложени 60 минути на въздействието й).
- На база диаметър на тръбопровод течна фаза 220 мм, диаметър на тръбопровод газова фаза 150 мм, дебелина на стената 10 мм, дължина на тръбопровод 100 м, гладък тръбопровод,
- тръбопровод , съдържащ 3.25 кг пропан, използван полезен диаметър на тръбата от 90 мм
- Разливът се моделира при следните атмосферни условия – скорост на вятъра 3 м/сек. , температура 20 ^{o}C, влажност 50% , с AEGL-3 (60 min): 33000 ppm AEGL-2 (60 min): 17000 ppm AEGL-1 (60 min): 5500 ppm , тоест AEGL-1 -5500 ppm за пропана.
- Изчислената максимална скорост на изпарение е 4.84 kg/sec.
- Тоталното количество изпарена течност е 3.25 kg/
- Налягането в резервоара при 15 C ^{0} е до 2 bar

След въвеждане на определени метеорологични и физикохимични параметри се получават данните за дължина на факела и безопасно разстояние.

Оценка на опасността при **аварийно изпускане на пропан от тръбопроводна мрежа в Складовата база**

Опасната зона на Факелното (струйно) горене с пропан при **аварийно изпускане на пропан от тръбопроводна мрежа в Складовата база е 20 метра**

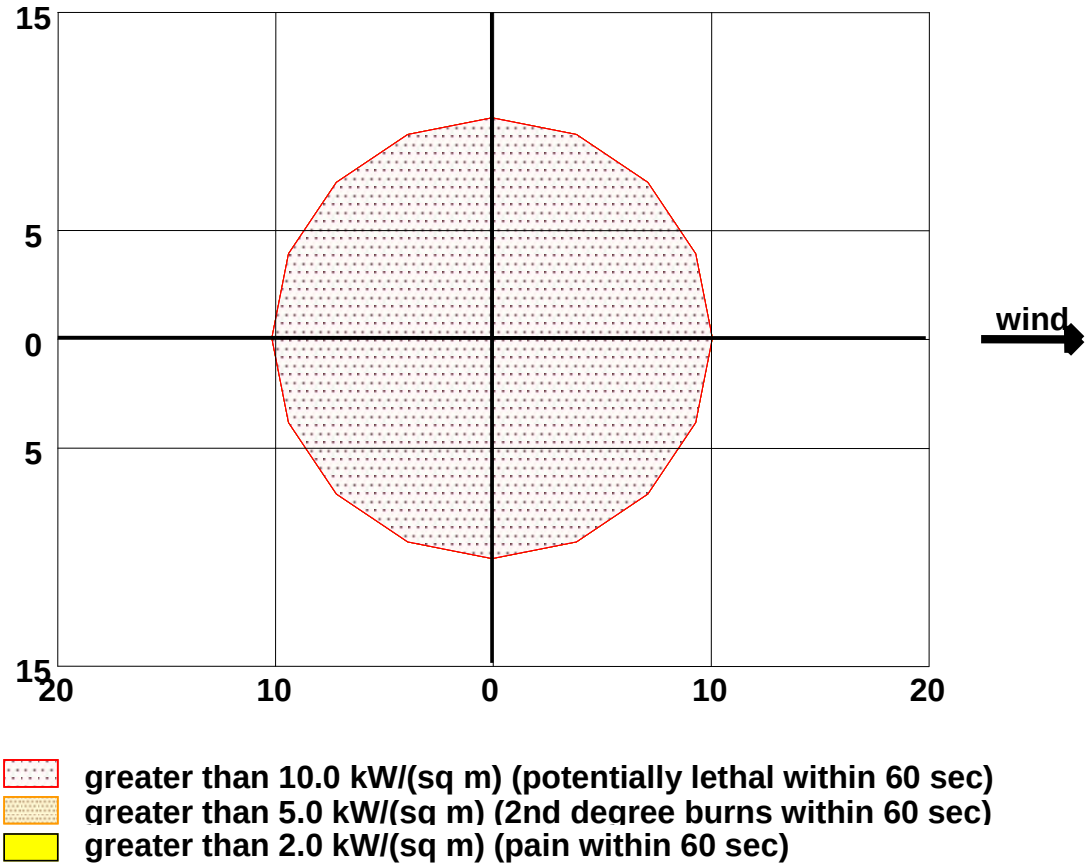
```
==================================================================
       ТЕКУЩИ СТОЙНОСТИ НА ПАРАМЕТРИТЕ ЗА ОЦЕНКА НА ОПАСНОСТТА
          ПРИ ФАКЕЛНО ГОРЕНЕ в тръбопроводна мрежа от 100 м
==================================================================

     1   МОЛЕКУЛНА МАСА НА ВЕЩЕСТВОТО                  =  44.1
     2   ДОЛНА ТОЧКА НА ВЪЗПЛАМЕНЯВАНЕ (LFL)           =  1.8 vol%
     3   ДИАМЕТЪР НА ОТВОРА НА ИЗПУСКАНЕ               =  22  mm
     4   НАЛЯГАНЕ НА НАС. ПАРИ В тръбопровода          =  217.47 psia
     5   Cp/Cv ОТНОШЕНИЕ НА ГАЗА ПРИ 1 АТМ             =  1.3
     6   НОРМАЛНА ТЕМПЕРАТУРА НА КИПЕНЕ                =-42.2  degrees
C
     7   ВЪНШНА ТЕМПЕРАТУРА                            = 20    degrees
C
     8   ТЕМПЕРАТУРА НА ТЕЧНОСТТА В тръбопровода       =  16  deg C

РЕЗУЛТАТИ ОТ МОДЕЛА:

         Дължина на факела на горене          =  20     метра
           Безопасна дистанция                = над 20 метра
```

Фиг. Оценка на опасността при възникване на факелно (струйно) горене с пропан в **тръбопроводна мрежа в Складовата база**



Червена зона : 10 meters --(10.0 kW/(sq m) = потенциално смъртоносна в рамките на 60 sec)
Оранжена зона: 10 meters --- (5.0 kW/(sq m) = 2-ра степен изгаряния в рамките на 60 секунди))
Жълта зона : 10 meters --- (2.0 kW/(sq m) = болки в рамките на 60 секунди)

Резултати от извършената оценка на риска. Коментар

В заключение може да се обобщи, че разстоянието при Сценария Факелно (струйно) горене с пропан от **тръбопроводна мрежа в Складовата база** показват стойности за дължина на факелното горене и безопасна дистанция от над 20 м.
Това разстояние не засяга населени места, което намалява възможността за въздействие върху населението и хората от съседните обекти. Това заедно с ниската честота (G.1=5x10^{-7} год$^{-1}$) на проявяване на събитието на мигновено изпускане на цялото съдържание (сценария водещ до сравнително най опасното събитие - разливане на 3.25 кг пропан създават малка вероятност за пожар извън или на площадката на базата. Събитие при разлив с малко по-голяма вероятност ще бъде замърсяването на почвата и водите (3.5x10^{-7} събит.год.$^{-1}$). При наличие на директен източник на запалване може да се очаква пожар около

тръбопровода с вероятност 4.2х 10^{-8} събит.год.$^{-1}$. От посочените цифри се вижда, че и събитието е с ниска вероятност.

Също така трябва да подчертаем, че тръбопроводната мрежа е снабдената с необходимите предпазна и спирателна арматура и други предпазни механизми, което ограничава до минимум получаването на разлив на нефтопродукти върху повърхността.

Основната аварийна мярка, която може да се приложи е наличието на сигурни убежища, като евакуиране на района не се налага.

Анализ на база 5000 м ^{3} резервоар за бензин

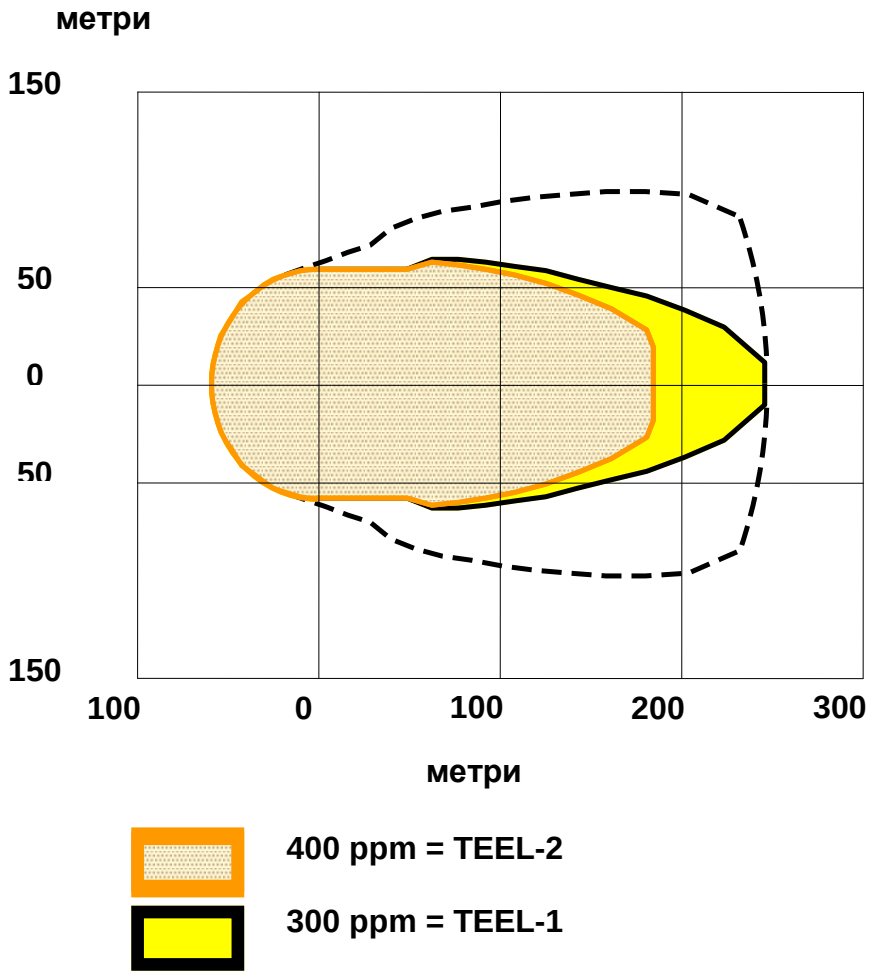
Бензините представляват смес от въглеводороди, като основните компоненти в тях са пентан, хексан и хептан. Поради посочените вече по-горе причини ще моделираме разпространение на парен облак с октан и пентан, тъй като те са заложени в програмния продукт ALOHA.

Първо е направен анализ на база **октан**, тъй като неговите свойства (молекулно тегло114.23g/mol на октан срещу 114.20 g/mol на бензин, предел на възпламеняемост при смес с въздух до 6% и др.,), отговарят приблизително на тези на бензина. Анализът е извършен като е използван програмен продукт ALOHA.

- на база 0,5 от ДКГВ (долна концентрационна граница на възпламеняване);
- на база IDLH (концентрация, непосредствено опасна за здравето и живота за мъже – работници, които могат да се спасят, да не загубят живота си или да получат непоправими увреждания след като са изложени 30 минути на въздействието й).
- На база 5000 м ^{3} резервоар, съдържащ 3488 т бензин, тоест 90% запълнен обем
- Разливът се моделира при следните атмосферни условия – скорост на вятъра 3 м/сек. , температура 20 ^{o} C, влажност 50%. с TEEL-3: 1000 ppm TEEL-2: 400 ppm TEEL-1: 300 ppm , тоест IDLH -1000 ppm за бензина.
- Изчислената максимална скорост на изпарение е 474 kg/min.
- Тоталното количество изпарена течност е 15998 kg.
- Диаметър на пробива 20 cm
- Налягането в резервоара при 15 C ^{0} е 0.014 atm

Максимално разстояние, на което концентрацията с 300 ppm е на 247 метра, тоест тя не е IDLH (концентрация, непосредствено опасна за здравето и живота за хората).

Максимално разстояние с концентрация 1000 ppm т.е.IDLH е на 85 метра.



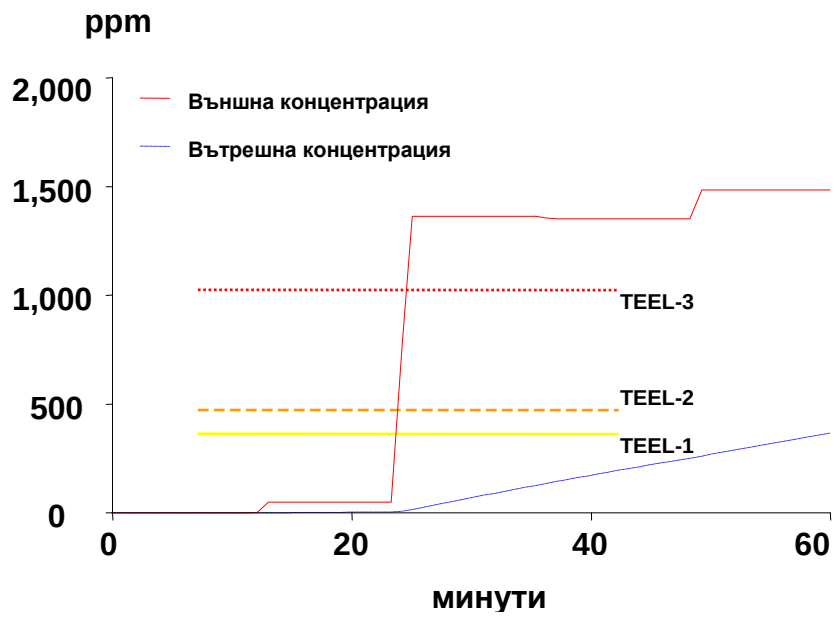
Фиг.3.2.7. Проекция на загазена площ с концентрации 400 ppm и 300 ppm

Максималната концентрация при 50 метра

- извън сграда е 1970 ppm
- вътре в сграда е 339 ppm

Максималната концентрация при 247 метра

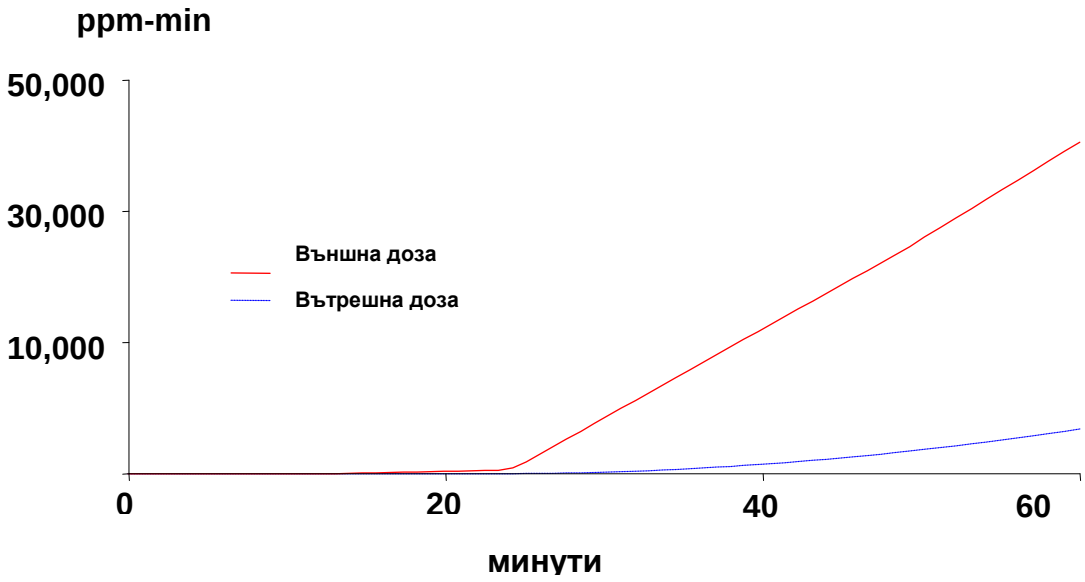
- извън сграда е 300 ppm
- вътре в сграда 30 ppm



Фиг. 3.2.8. Проекция на максималната концентрация в и извън сграда в загазената площ от площадката.

Максималната доза (в първия час) на разстояние 50 метра

- извън сграда е 45 200 ppm-min
- вътре в сграда е 4420 ppm-min



Фиг. 3.2.9. Проекция на максималната доза в първия час в загазената площ от площадката .

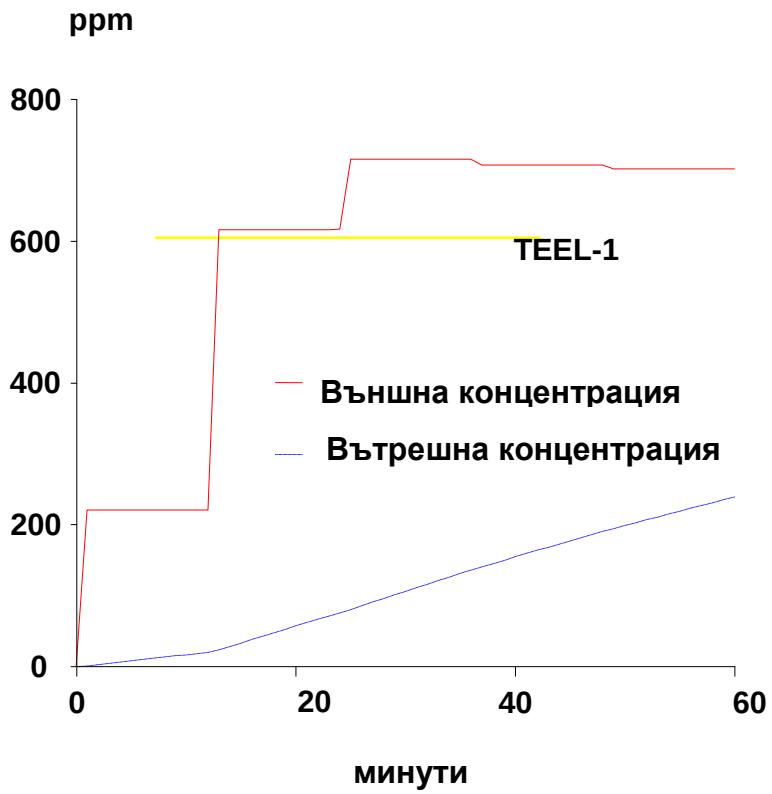
Моделирането на разпостранението на парния облак е извършено при налягане в резервора с бензин/октан/ от 0.014 atm и с диаметър на пробива от 20 cm.
В заключение може да се обобщи, че разстоянията, при които концентрацията на разсейващия се парен облак представляват опасност за възникване на пожар или токсично увреждане е малко, 85 метра от центъра на вторичния контейнер на резервоара за ЛЗТ. Тези разстояния са в пределите на площадката и извън транспортни артерии и населени места, което намалява възможността за въздействие върху населението и хората от съседните обекти. Това заедно с ниската честота (G.1a =1.25x10^{-8} год.$^{-1}$) на проявяване на събитието на мигновено изпускане на цялото съдържание директно към атмосферата (сценария водещ до сравнително най опасното събитие - разливане на 3488 т бензин) създава малка вероятност за пожар извън или на площадката на базата. Събитие при разлив с малко по-голяма вероятност ще бъде замърсяването на почвата и водите (3.5x10^{-6} събит.год.$^{-1}$). При наличие на директен източник на запалване може да се очаква пожар около резервоара с вероятност 4.2x 10^{-9} събит.год.$^{-1}$.

Анализ на база 5000 м ^{3} резервоар за дизел

Дизелите и биодезела представляват смес от наситени въглеводороди с фомула C_nH_{2n+2}**,,** и циклични въглеводороди. Поради посочените вече по-горе причини ще моделираме разпространение на парен облак с **n-nonane,** тъй като той е заложен в програмния продукт ALOHA и е един от съставните наситени въглеводороди в **дизеловото** гориво. .
Направен е анализ на база НОНАН с молекулно тегло 128.26.g/mol .

- на база 0,5 от ДКГВ (долна концентрационна граница на възпламеняване);
- на база IDLH (концентрация, непосредствено опасна за здравето и живота за мъже – работници, които могат да се спасят, да не загубят живота си или да получат непоправими увреждания след като са изложени 30 минути на въздействието й).
- **На база 5000 м ^{3} резервоар,** съдържащ 3825т дизел, тоест 90% запълнен обем
- Разливът се моделира при следните атмосферни условия – скорост на вятъра 3 м/сек. , температура 20 ^{o}C, влажност 50%. с TEEL-3: 1250 ppm TEEL-2: 1000 ppm TEEL-1: 600 ppm , тоест IDLH -1250 ppm за дизела /нонан/.
- Изчислената максимална скорост на изпарение е 47.7 kg/min.
- Тоталното количество изпарена течност е 2369 kg.
- Диаметър на пробива 20 см
- Налягането в резервоара при 15 C ^{0} е 0.0042 atm

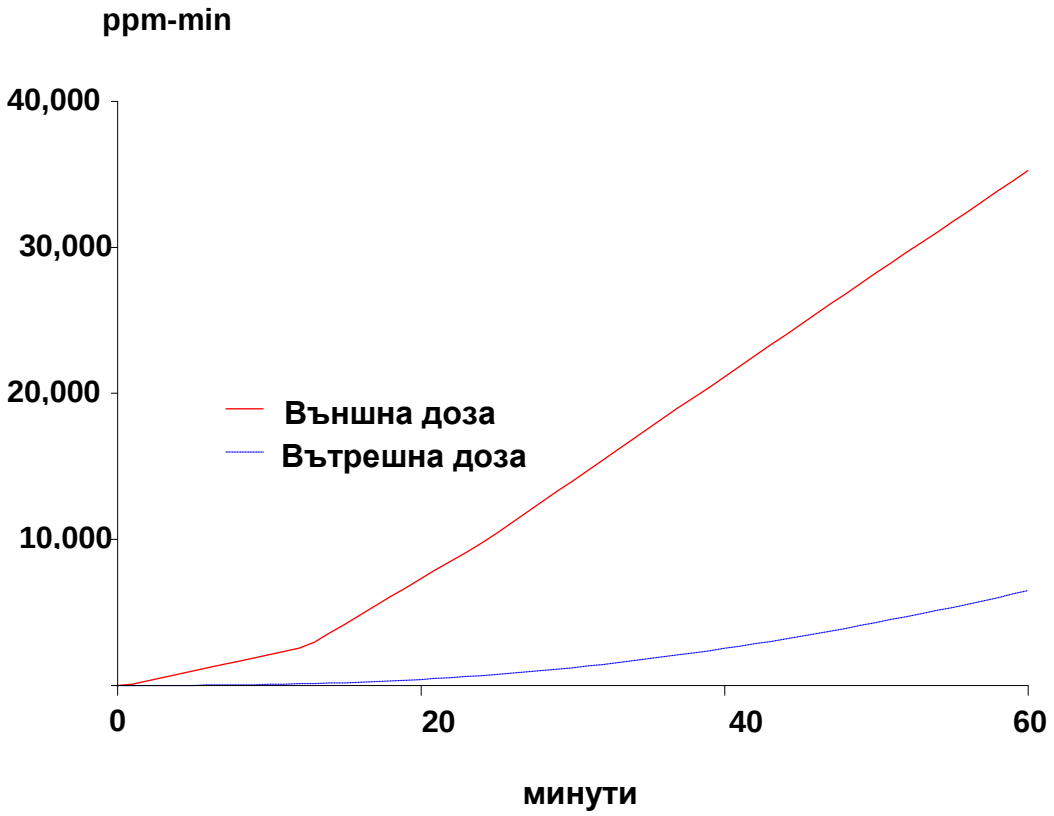
Максималната концентрация на **50 м** е 715 ppm, тоест тя не е IDLH (концентрация, непосредствено опасна за здравето и живота за хората). Програмния продукт ALOHA не моделира проекция на загазена площ на разсейващ се парен облак за нонан /**дизел и биодизел**/, поради ниските емисии получаващи се при разсейването му. Единствено могат да се моделират проекции за концентрацията и дозата на изпуснатото вещество, непосредствено опасни за здравето и живота на хората, само до 50 метра от центъра на обваловката на резервоара за дизел.



Максималната концентрация при 50 метра (в първия час)

- извън сграда е 715 ppm
- вътре в сграда е 239 ppm

Фиг. 3.2.7. Проекция на максималната концентрация в и извън сграда в загазената площ от площадката.



Фиг. 3.2.8. Проекция на максималната доза в първия час в загазената площ от площадката .

Максималната доза (в първия час) на разстояние 50 метра

- извън сграда е 35,200 ppm-min
- вътре в сграда е 6,500 ppm-min

Моделирането на разпостранението на парния облак е извършено при налягане в резервора с дизел /нонан/ от 0.0042 atm и с диаметър на пробива от 20 см.
В заключение може да се обобщи, че разстоянията, при които концентрацията на разсейващия се парен облак представлява съществена опасност за възникване на пожар са нищожни. Външната доза на разсейващия се парен облак на **50 метра** от центъра на вторичния контейнер на резервоара за дизел от 35200 ppm, единствено представлява опасност за токсично увреждане на хора и е с ниска вероятност.. Тези разстояния са в пределите на площадката и извън транспортни артерии и населени места, което намалява възможността за въздействие върху населението и хората от съседните обекти. Това заедно с ниската честота (G.1a =1.25x10^{-8} год.$^{-1}$) на проявяване на събитието на мигновено изпускане на цялото съдържание директно към атмосферата

(сценария водещ до сравнително най опасното събитие - разливане на 2279 т дизел) създава малка вероятност за пожар извън или на площадката на базата. Събитие при разлив с малко по-голяма вероятност ще бъде замърсяването на почвата и водите ($3.5x10^{-6}$ събит.год.$^{-1}$). При наличие на директен източник на запалване може да се очаква пожар около резервоара с вероятност $4.2x\ 10^{-9}$ събит.год.$^{-1}$.
От посочените цифри се вижда, че и в трите моделирани събития, на база бутан /за втечнен нефтен газ/, както и с оксан, /за **бензин и биоетанол**/ и n-nonane /за **дизел и биодизел/**, те са с ниска вероятност.

Анализ на разпространение на термична радиация с възникване на експлозия на пропан-бутан с образуване на огнено кълбо и неблагоприятните въздействия върху човешкото здраве и околната среда вследствие „ефект на доминото" в предприятието.

Характеристика на явлението

При бързо нагряване на резервоар, съдържащ ВВГ (например, от пожар в разлив) същия може внезапно да се разруши поради експлозия. Причина за това е фактът, че течността в резервоара, обхванат от околния пожар, поглъща топлина и бързо повишава температурата си. Резултатът от този ефект е увеличаване на скоростта на изпаряване на течността в резервоара и повишаване на налягането. Когато стойността на налягането надхвърли известни граници (определени от механичната устойчивост на стените на резервоара, дебелината на стената на резервоара и температурата) резервоарът се разрушава. Изтеклата течност от резервоара кипи бързо и се разширява. Последващата експлозия може да "разкъса" резервоара на части, които могат да се разпространят на големи разстояния.

Ако опасният материал е запалим, то той може да се възпламени и да образува **"огнено" кълбо**, което представлява допълнителна опасност. Това явление на английски се нарича **BLEVE** (съкращение от **B**oiling **L**iquid **E**xpanding **V**apor **E**xplosion – **Експлозия на разширяващи се пари от кипяща течност**). Основната опасност от BLEVE е термичната радиация. Нейната стойност на повърхността на "огненото" кълбо може да достигне до 200 $kW.m^{-2}$. В границите на радиуса на "огненото" кълбо ще има сериозни разрушения на технологичното оборудване и сградите. Освен това основната опасност ще бъде за хората поради интензивността на топлинната радиация. **Ето защо в литературата се приема, че радиусът на "огненото" кълбо определя и радиуса на т. нар. "домино" ефект.**

Стойностите на вероятността от смърт по причина на пожар от мигновено възпламеняване, BLEVE, пожар от възпламеняване на изтичаща струя и пожар от възпламеняване на течен разлив са взети от [CPR16, IPO].
Вероятността от смърт във факела на пламъка е равна на единица поради високото ниво на топлинно излъчване и факта на запалване на облеклото на хората и сградите. Приема се, че извън очертанията на факела, възникнал в резултат на мигновен пожар, топлинното излъчване е слабо, а вероятността от смърт – равна на нула. Въздействието извън факела при BLEVE, "пожар в струя" и "пожар в локва" се определят от нивото на топлинното излъчване.
За максималното време на експозиция се приема стойност 20 секунди. Допуска се, че хората могат да притичат до относително безопасно място за 20 секунди.

Предвид на тази информация, праговото ниво на възпламеняване при сградите е установено на 35 kW m^{-2} и 5 kW.m^{-2} (1 % смъртни случаи):

Използването на BLEVE методиката е една от използваните в България методики при определяне на оценка риска на евентуални поражения от голяма авария с опасни химични вещества , но тя се отнася за **надземно разположени резервоари за ВВГ.**

Трябва да подчертаем обаче, че резервоарите в „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", **на „Еко България" ЕАД** са приравнени към **подземни резервоари,** съгласно Раздел XVIII, член 578 (2) на Наредба № Із-1971/2009г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар (СТПНОБП).

Резервоарите са покрити със земен насип от мека пръст без органични примеси съгласно изискванията на член 578 (2) от Наредбата, тоест **резервоарите са подземни и** Използването на BLEVE методиката за **тези подземни резервоари не е удачно в случая.**

Оразмеряването на съдовете за пропан-бутан (резервоари, ж.п.цистерни) се извършва при 23 bar, при работно 16 bar. Такова свръхналягане, което да предизвика врив, може да се получи само при нагряване на съда с огън. Това е практически невъзможно при използване на **подземни резервоари.**

За симулацията чрез ефекта BLEVE и разпространение на термична радиация с възникване на експлозия на пропан-бутан, ще използваме ж.п. цистерни , когато се разтоварва пропан-бутан на ж.п. естакадата.

Направен е анализ за разпространение на **термичната радиация при горене на 2 бр. ж.п. цистерни по 100 м3 с пропан-бутан или общо 200 $м^3$** с топлина на изгаряне $4.6x10^7$ J/kg и скорост на горене $m'' = 0{,}0459$ kg/m^2 , фракция на генерирана топлина, излъчена от повърхността на пламъка F_s

- **2 бр. ж.п. цистерни по 100 м3 с пропан-бутан или общо 200 $м^3$** -радиус на огненото кълбо-132 м, време на съществуване на огненото кълбо 17 сек., максимална височина на издигане на огненото кълбо-264 м.

Анализът е извършен при скорост на вятъра 3 m.s^{-1}., температура 20 ^{o} C и влажност 50 % и на височина 3 m.

При анализа са установени следните опасни разстояния, съответно за топлинна радиация 35 kW.m^{-2} (запалване на сгради) и 5 kW.m^{-2} (1 % смъртни случаи):

- 50 метра по посока на вятъра - термична радиация 54.7 kW.m^{-2}
- 130 метра по посоката на вятъра - термична радиация 47.8 kW.m^{-2}
- 200 метра по посоката на вятъра - термична радиация 39.6 kW.m^{-2}
- 250 метра по посоката на вятъра - термична радиация 33.9 kW.m^{-2}
- 300 метра по посоката на вятъра - термична радиация 28.7 kW.m^{-2}
- 325 метра по посоката на вятъра - термична радиация 26.4 kW.m^{-2}
- 350 метра по посоката на вятъра - термична радиация 24.3 kW.m^{-2}

Може да се очаква, че на разстояние до около 200 метра съществува минимална възможност за разрастване на пожара и домино ефект в съседни резервоари на площадката, тъй като нивото на топлинната радиация се надвишава до опасния праг от 35 kW.m^{-2} (запалване на сгради). Хората намиращи се на тези разстояния в сгради също са застрашени от смърт. Смъртни случаи на хора извън сградите с вероятност от 1 % могат да се очакват

както на площадката така и извън нея в близките околности на разстояния до около 250 метра Проведеният анализ показа, че вероятността за възникване на пожар около резервоар или пълно разрушаване на резервоар е ниска $4{,}2x10^{-8}$ събития/год., което определя ниска вероятност и на тези събития.
Анализ на замърсяването от димните газове при горенето не е правен поради липсата на данни за тяхната природа и количества при неконтролируем режим на горене .

С оглед развитие на сценария за "домино" ефект са извършени симулационни експерименти при едновременната експлозия на 1 и 2 ж.п. цистерни с капацитет по 100 m^3 за ВВГ или общо 200 m^3 и последвалото образуване на "огнено" кълбо .

Примери с Модел на огненото кълбо BLEVE са дадени по долу за 1 и 2 бр. ж.п. цистерни за ВВГ.

Ефект на доминото - е повишаване на риска или утежняване на последствията от голяма авария в предприятие и/или съоръжение или в група от предприятия и/или съоръжения, което е следствие от географска близост с друго предприятие и/или съоръжение или с група от предприятия и/или съоръжения или е следствие от опасните вещества, които се произвеждат, употребяват и/или съхраняват на територията на предприятието и/или съоръжението.
Системите за управление и мерките за безопасност в обекта, разработения вътрешен авариен план, дават определена гаранция за предотвратяване на пожари и големи производствени аварии на територията на обекта. Анализът и изводите направени в оценка на риска от големи аварии, показват че домино ефект би могло да се получи на площадката на обекта при пожар в даден резервоар, който може да се разпространи в съседни резервоари.
Домино ефект може да се получи само на площадката на обекта, тъй като съществуващите сгради и предприятия в района са на повече от 50 м разстояния

Методът на "Папийонката" се състои от (графична) комбинация на **дървото на отказите**, **дървото на събитията** и диаграма на бариерите. На фиг.3.2.6. са представени отказите и събитията при изтичане на пропан-бутан от резервоар, на фиг. 3.2.8. отказите и събитията при пожар на автоцистерна за пропан-бутан, на фиг.3.2.9. са представени отказите и събитията при Разрушаване и експлозия на резервоар, на фиг.3.2.11. са представени отказите и събитията при Разлив от авто естакада и на фиг.3.2.12. са представени отказите и събитията при Разлив от ж.п. естакада.

Симулиране на аварии с изтичане на ВВГ с помощта на програмата RISO

Датската изследователска група RISO също е разработила симулационен модел за прогнозиране на размера на огненото кълбо и пораженията от него. По-долу представяме два случая – възпламеняването на един и два броя ж.п. цистерни с ВВГ.

Таблица: Модел на огненото кълбо при възпламеняване на една ж.п. цистерна за ВВГ (100) m^3

Модел на огненото кълбо BLEVE

операция 1							
Количетво на отделения в атмосферата пропан							
обем на резевоара	V	100	m3				
дял на втечнения газ в резервоара	f	85%	-				
плътност на течността в резероара	Rho_mat	527	kg/m3	пропан:	509,27	бутан:	582
маса	m	44833	kg				
операция 2							
Радиус на огнената топка							
радиус на огненото кълбо	r_fb	105	m	c_9:	3,24	m/kg0.325	
операция 3							
Време на съществуване на огнената топка							
време на съществуване на огненото кълбо	t	14	s	c_10	0,852	s/kg=.26	
операция 4							
Максимална височина на издигане на огнената топка							
максимална височина на издигане на огненото кълбо	H_bleve	211	m	(от земната повърхност до центъра на кълбото)			
операция 7							
Дял на отделената топлина, който се излъчва от огненото кълбо							
налягане на парите в резервоара	P_sv	1,60E+06	N/m2				
дял на лъчението спрямо общия топлообмен	F_s	31%	-	c_6	0,00325	N/m2 -0.32	
операция 8							
Изчисляване на реално отделената топлина, която може да се излъчи от огненото кълбо							
топлина на горене при точката на кипене	DeltaH_c	4,6E+07	J/kg				
топлина на изпаряване	DeltaH_v	3,4E+05	J/kg				
специфична топлина	C_p	1612	J/kgK				
температурна разлика (външна температура/пламък)	Delta T	1700	K	приета	1700	K	
реално отделена топлина	DeltaH	4,3E+07	J/kg				
операция 9							
Изчисляване на потенциала на повърхноста за топлинно излъчване							
среден потенциал за топлинно излъчване на повърхноста на огненото кълбо	SEP_act	3,15E+05	J/(m2.s)				
операция 11							
парциално парно налягане							
относителна влажност	RH	80%	-				
външна температура	T_amb	283	K				
максимално парциално парно налягане		1,22E+03	Pa				
парциално парно налягане	p_w	9,73E+02	Pa				
операция 12							
парциално налягане на CO2							
парциално налягане на CO2	p_c	3,00E+01	Pa				
операция 5 и 10							
Изчисляване на разстоянието до обекта, изложен на топлинно лъчение							
Разстояние до обекта по земната повърхност X (m)	50	130	200	250	300	325	350
Разстояние до обекта от центъра на кълбото X (m)	216	247	290	327	367	387	408

Разстояние до обекта от повърхността на кълбото x (m)	111	142	185	222	261	282	303
операция 6							
Максимален коефициент на проекцията							
Максимален коефициент на проекцията F_view (-)	0,236653673	0,18099716	0,13141734	0,10373871	0,08250125	0,07390476	0,0664292
операция 13							
прозрачност на атмосферата							
p_w * x	1,1E+05	1,4E+05	1,8E+05	2,2E+05	2,5E+05	2,7E+05	2,9E+05
p_c * x	3,3E+03	4,3E+03	5,6E+03	6,6E+03	7,8E+03	8,5E+03	9,1E+03
alfa_c (апроксимация за средна температура на пламъка 1200 K)	5,0E-02	5,4E-02	5,9E-02	6,2E-02	6,5E-02	6,6E-02	6,8E-02
прозрачност (апроксимация на Bagster и alfa_c)	66%	64%	62%	61%	59%	59%	58%
операция 14							
Топлинен поток							
Топлинен поток q" (kW/m2)	49,3	36,6	25,7	19,8	15,4	13,7	12,2
Оценка на щетите							
Probit	8,159814137	7,14291086	5,93809133	5,05232538	4,19689539	3,7866193	3,38932624
Вероятност за смъртни случаи	100,00%	100,00%	82,59%	52,09%	21,10%	11,25%	5,36%

Масата на ВВГ в 1 резервоар от 100 м^3 е изчислена при степен на запълване 85 % и плътност на ВВГ 527 kg.m^{-3}.

$$M = V\rho = 100 \times 527 \times 0.85 = 44833 \text{ kg}$$

1 lbs = 0.4536 kg.

Резултати от симулацията

Както се вижда от представените данни, при максимално допустимата степен на запълване на 1 бр.ж.п.цистерна (100 м^3) (85 % от капацитета му), масата на ВВГ в нея е 44833 kg. При възникване на инцидент с образуване на "огнено" кълбо това количество на ВВГ определя **радиус на огненото кълбо-от 105 m**, **време на съществуване на огненото кълбо-14 сек. Максималният радиус** на "огненото" кълбо е **108 m**.

Тази стойност определя големината на зоната на т. нар. **"домино" ефект**, в който освен производствени съоръжения от „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", **на „Еко България" ЕАД**, не попадат други обекти, тъй като разстоянията до най-близките съседни обекти / жилищни, търговски и др/ са следните :1.Изток – УПИ I първи „Сервиз за Пътно Строителна техника – АРН Сервиз и улица „Тупик „- 180 м. 2.Север – ЖП. Ареал – има 4.5 м висока стоманобетонна ограда на имота -165 м3.Юг – Земеделски имоти- непосредствено до оградата на имота.4.Запад– Земеделски имоти- непосредствено до оградата на имота.

С други думи последствията от такава авария ще бъдат катастрофални само за площадката на обекта. Естествено трябва да се отбележи, че вероятността за възникване на подобна катастрофална авария при нормална експлоатация на технологичните съоръжения е нищожно малка. Тя може да бъде резултат единствено от злоумишлени действия или от терористичен акт.

Таблица: Модел на огненото кълбо при възпламеняване на 2 бр ж.п.цистерни за (2x100) m^3 ВВГ=200 м3

Модел на огненото кълбо BLEVE

операция 1							
Количетво на отделения в атмосферата пропан							
обем на резевоара	V	200	m3				
дял на втечнения газ в резервоара	f	85%	-				
плътност на течността в резероара	Rho_mat	527	kg/m3	пропан:	509,27	бутан:	582
маса	m	89667	kg				
операция 2							
Радиус на огнената топка							
радиус на огненото кълбо	r_fb	132	m	c_9:	3,24	m/kg0.325	
операция 3							
Време на съществуване на огнената топка							
време на съществуване на огненото кълбо	t	17	s	c_10	0,852	s/kg=.26	
операция 4							
Максимална височина на издигане на огнената топка							
максимална височина на издигане на огненото кълбо	H_bleve	264	m	(от земната повърхност до центъра на кълбото)			
операция 7							
Дял на отделената топлина, който се излъчва от огненото кълбо							
налягане на парите в резервоара	P_sv	1,60E+06	N/m2				
дял на лъчението спрямо общия топлообмен	F_s	31%	-	c_6	0,00325	N/m2 -0.32	
операция 8							
Изчисляване на реално отделената топлина, която може да се излъчи от огненото кълбо							
топлина на горене при точката на кипене	DeltaH_c	4,6E+07	J/kg				
топлина на изпаряване	DeltaH_v	3,4E+05	J/kg				
специфична топлина	C_p	1612	J/kgK				
температурна разлика (външна температура/пламък)	Delta T	1700	K	приета	1700	K	
реално отделена топлина	DeltaH	4,3E+07	J/kg				
операция 9							
Изчисляване на потенциала на повърхноста за топлинно излъчване							
среден потенциал за топлинно излъчване на повърхноста на огненото кълбо	SEP_act	3,15E+05	J/(m2.s)				
операция 11							
парциално парно налягане							
относителна влажност	RH	80%	-				
външна температура	T_amb	283	K				
максимално парциално парно налягане		1,22E+03	Pa				
парциално парно налягане	p_w	9,73E+02	Pa				
операция 12							
парциално налягане на CO2							
парциално налягане на CO2	p_c	3,00E+01	Pa				
операция 5 и 10							
Изчисляване на разстоянието до обекта, изложен на топлинно лъчение							
Разстояние до обекта по земната повърхност X (m)	50	130	200	250	300	325	350

Разстояние до обекта от центъра на кълбото X (m)	268	294	331	363	399	419	462
Разстояние до обекта от повърхността на кълбото x (m)	137	162	199	232	268	287	306
операция 6							
Максимален коефициент на проекцията							
Максимален коефициент на проекцията F_view (-)	0.2413267	0.2011336	0.158726	0.13168277	0.10898742	0.09926669	0.09054481
операция 13							
прозрачност на атмосферата							
p_w * x	1.3E+05	1.6E+05	1.9E+05	2.3E+05	2.6E+05	2.8E+05	3.0E+05
p_c * x	4.1E+03	4.9E+03	6.0E+03	6.9E+03	8.0E+03	8.6E+03	9.2E+03
alfa_c (апроксимация за средна температура на пламъка 1200 K)	5.3E-02	5.6E-02	6.0E-02	6.3E-02	6.5E-02	6.7E-02	6.8E-02
прозрачност (апроксимация на Bagster и alfa_c)	65%	63%	62%	60%	59%	59%	58%
операция 14							
Топлинен поток							
Топлинен поток q" (kW/m2)	52.1	42.5	32.7	26.6	21.6	19.5	17.6
Оценка на щетите							
Probit	8.354294337	7.66013741	6.76353866	6.0596281	5.34899214	4.99869397	4.65421709
Вероятност за смъртни случаи	100,00%	100,00%	95,00%	90,54%	82,10%	71,25%	59,36%

Масата на ВВГ в 2 резервоара 2x100м^3 =200 м^{3}е изчислена при степен на запълване 85 % и плътност на ВВГ 527 kg.m^{-3}.

$$M = V\rho = 200 \times 527 \times 0.85 = 89667 \text{ kg}$$

1 lbs = 0.4536 kg.

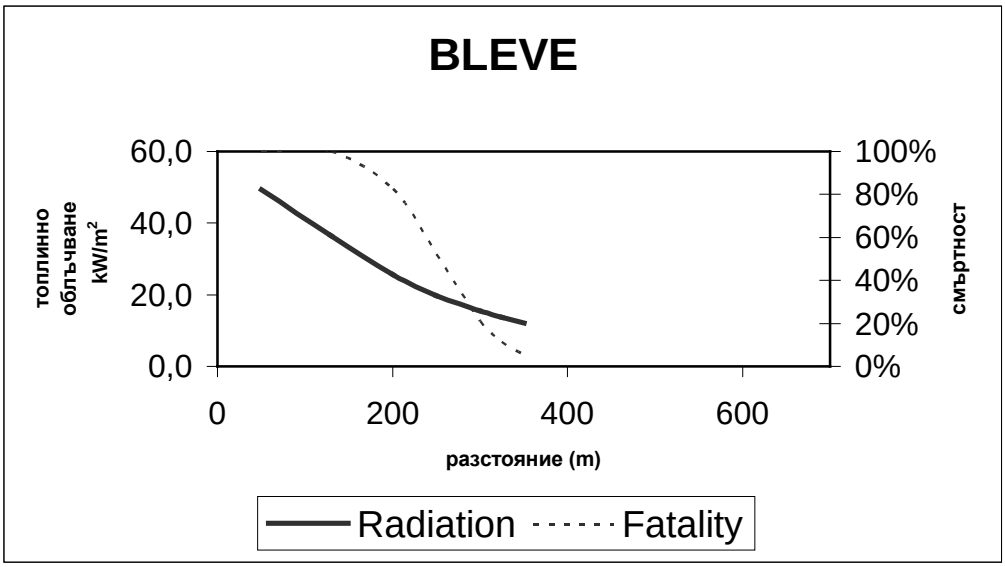
Резултати от симулацията

Както се вижда от представените данни, при максимално допустимата степен на запълване на 2 бр.ж.п.цистерни (2x100м^3) (85 % от капацитета му), масата на ВВГ в него е 89667 kg. При възникване на инцидент с образуване на "огнено" кълбо това количество на ВВГ определя **радиус на огненото кълбо-от 132 m**, **време на съществуване на огненото кълбо-17 сек.**. **Максималният радиус на "огненото" кълбо е 134 m**.

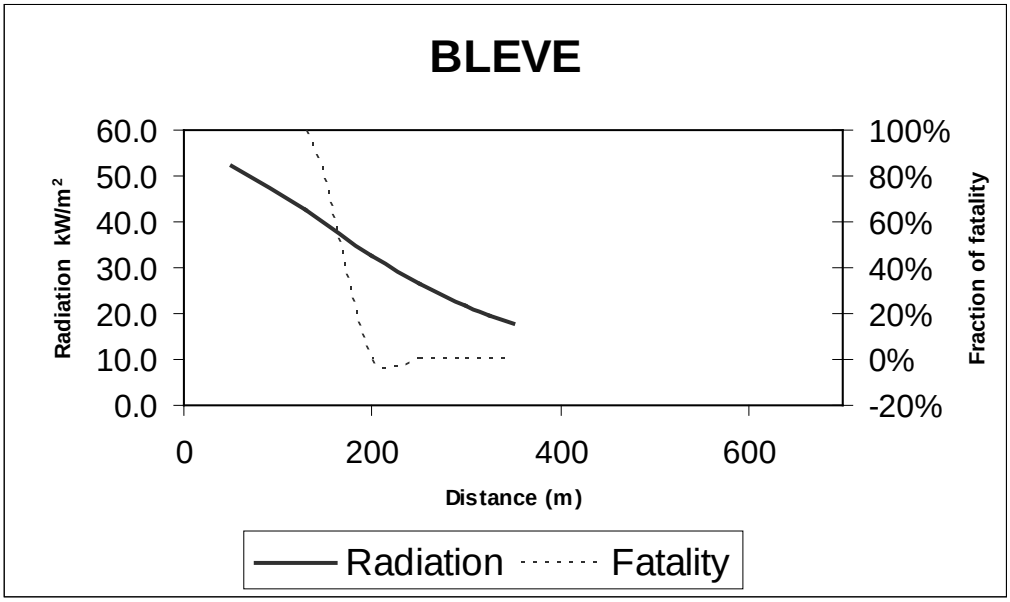
Тази стойност определя големината на зоната на т. нар. **"домино" ефект**, в който освен производствени съоръжения от „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", **на „Еко България" ЕАД**, не попадат други обекти, тъй като разстоянията до най-близките съседни обекти / жилищни, търговски и др/ са следните :1.Изток – УПИ I първи „Сервиз за Пътно Строителна техника – АРН Сервиз и улица „Тупик „- 180 м.
2.Север – ЖП. Ареал – има 4.5 м висока стоманобетонна ограда на имота -165м
3.Юг – Земеделски имоти- непосредствено до оградата на имота.
4.Запад– Земеделски имоти- непосредствено до оградата на имота.

С други думи последствията от такава авария ще бъдат катастрофални само за площадката на обекта. Естествено трябва да се отбележи, че вероятността за възникване на подобна катастрофална авария при нормална експлоатация на технологичните съоръжения е нищожно малка. Тя може да бъде резултат единствено от злоумишлени действия или от терористичен акт.

НА ДОЛНИТЕ ФИГУРИ СА ПРЕДСТАВЕНИ ГРАФИЧНИТЕ ЗАВИСИМОСТИ НА ИЗМЕНЕНИЕТО НА ТОПЛИННОТО ОБЛЪЧВАНЕ И СМЪРТНОСТТА ЗА ГОРНИТЕ ТРИ СЛУЧАЯ.



Фиг. Силата на топлинното облъчване и смъртност при възпламеняване на 1 резервоар за 100 m^3 ВВГ при степен на запълване 85%



Фиг. Силата на топлинното облъчване и смъртност при възпламеняване на 2 резервоара с вместимост от 200 (2x100) m^3 ВВГ при степен на запълване 85%

Допълнение по т.3. от писмото на ИАОС относно допълнения по ДБ по т.3. „Идентификация на оценка на риска от големи аварии и съответните превантивни мерки" и по т.3.1 относно Заключения по отношение броя на засегнатите работещи, степента и вида на увреждания при пряко или непряко въздействие вследствие на възникване на такава авария.

По т.3.1 Заключения по отношение броя на засегнатите работещи, степента и вида на увреждания при пряко или непряко въздействие вследствие на възникване на такава авария.

В конкретния случай тези зони са следните:

- **Анализ на риска вследствие изтичане на втечнен бутан**

Анализът първо е извършен на база **бутан**, тъй като е с по-тежко молекулно тегло от пропана, Анализът е извършен като е използван програмен продукт ALOHA на база 260 м ^{3} резервоар.

Може да се обобщи, че разстоянията, при който концентрацията на разсейващия се парен облак бутан представлява опасност за възникване на пожар или токсично увреждане са малки, съответно **50 метра и 135** метра от центъра на резервоара. Тези разстояния са в пределите на площадката и извън транспортни артерии и населени места, което намалява възможността за въздействие върху населението и хората от съседните обекти.

Това заедно с ниската честота (G.1=5x10^{-7} год$^{-1}$) на проявяване на събитието на мигновено изпускане на цялото съдържание създават малка вероятност за пожар извън или на площадката на базата.

-Анализ на риска вследствие изтичане на втечнен пропан

Моделиралино е и изтичане на течност (пропан), двуфазно изтичане (газ и аерозол) и образуване на облак с токсични концентрации и пожар. Може да се обобщи, че разстоянията, при който концентрацията на разсейващия се парен облак пропан представлява опасност за възникване на пожар или токсично увреждане са малки, съответно **58 метра и 113** метра от центъра на резервоара. Тези разстояния не засягат населени места, което намалява възможността за въздействие върху населението и хората от съседните обекти.

- **Изтичане на течност, двуфазно изтичане (газ и аерозол) и образуване на пожар**

а) факелно горене

При Сценария Факелно (струйно) горене с пропан резултатите от анализа показват стойности за дължина на **факелното горене и безопасна дистанция от над 47 м.**

- **Анализ на риска вследствие изтичане на втечнен пропан-бутан от тръбопроводната мрежа в складовата база**

В заключение може да се обобщи, че разстоянието при Сценария Факелно (струйно) горене с пропан от **тръбопроводна мрежа в Складовата база** показват стойности за **дължина на факелното горене и безопасна дистанция от над 20 м.**

-Анализ на разпространение на термична радиация с възникване на експлозия на пропан-бутан с образуване на огнено кълбо и

неблагоприятните въздействия върху човешкото здраве и околната среда вследствие „ефект на доминото" в предприятието.

За симулацията чрез ефекта BLEVE и разпространение на термична радиация с възникване на експлозия на пропан-бутан, са използвани ж.п. цистерни , когато се разтоварва пропан-бутан на ж.п. естакадата и при пожар съпроводен с взрив.

Както се вижда от представените данни, при максимално допустимата степен на запълване на 2 бр.ж.п.цистерни (2х100м^3) (85 % от капацитета му), масата на ВВГ в него е 89667 kg. При възникване на инцидент с образуване на "огнено" кълбо това количество на ВВГ определя **радиус на огненото кълбо-от 132 m**, **време на съществуване на огненото кълбо-17 сек.**. **Максималният радиус на "огненото" кълбо е 134 m**.

Тази стойност определя големината на зоната на т. нар. **"домино" ефект**, в който освен производствени съоръжения от „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", **на „Еко България" ЕАД**, не попадат други обекти, тъй като разстоянията до най-близките съседни обекти / жилищни, търговски и др/ са следните :1.Изток – УПИ I първи „Сервиз за Пътно Строителна техника – АРН Сервиз и улица „Тупик „- 180 м.
2.Север – ЖП. Ареал – има 4.5 м висока стоманобетонна ограда на имота -165м
3.Юг – Земеделски имоти- непосредствено до оградата на имота.
4.Запад– Земеделски имоти- непосредствено до оградата на имота.

Трябва обаче да отбележим, че са въведени **инженерно-технически мерки.** При опасност за налични ж.п. цистерни на ж.п. коловози за разтоварване се включват **системи от лафетни струйници за обливане с вода и** за охлажадане на застрашените от висока температура и запалване транспортни ж.п. цистерни**.**

С цел предотвратяване на големи аварии при товаро-разтоварни дейности **на ж.п. цистерни** при изтичане на пропан-бутан, с последващо разливане, пожар или експлозия, вагонните ж.п. цистерни имат автоматични дънни клапани (**гестри)** за предотвратяване на изтичане на пропан-бутан. Чрез пусков механизъм може дистанционно да се затварят дънните клапани за течна и газова фаза. Това дава възможност да се спре изтичането на пропан бутан от безопасно разстояние като по този начин да се предоврати голяма авария. Така, че вероятноста от Домино ефект е почти нулева.

Зоната на висока смъртност (зона първа) обхваща част от площадката, част от Ж.п. коловоз, който се използва от „Еко България" ЕАД. На площадката обичайно работят от 1 до 2 човека.

Първата Зона не обхваща населени райони или наблизо разположени предприятия, затова последствията в брой смъртни случаи могат да се оценят като:

C=Np × kc, където:
C - брой смъртни случаи
Np брой на хората, намиращи се в зоната на въздействие;
kc е **коефициент за смекчаване на въздействието** – за запалими вещества съгласно Ръководството за класифициране и приоритизиране

на риска от големи промишлени аварии, включващ и пропан-бутан в надземни резервоари (1-12) е kc=1.
При пожар персоналът се евакуира и в района остава само служба «Потивопожарна
защита» за гасене на пожари, състояща се от 5 човека.
Прието е, че в гасенето на една сграда участва една кола на РС ПБЗН с 5 човека екип.

Ефект на доминото в резултат на непосредствената близост на „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", на „Еко България" ЕАД до обекти, намиращи се в непосредствена близост до площадката на предприятието

На площадката работи един оператор, „Еко България" ЕАД , който обслужва „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна".

Ефект на доминото с повишаване на риска и утежняване на последствията от голяма авария ще се получи в „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна" **на „Еко България" ЕАД,** само в следствие неспазване на технологичната дисциплина, природни бедствие и злонамерено външно действие, което би довело до възникването на локален пожар в района на базата.

Възникването на пожар в съседни обекти **или на превозни средства** представлява опасност с **Ефект на доминото** за базата, ако той не бъде овладян и потушен – тогава съществува опасност от неговото разрастване и от евентуалното му прехвърляне на територията на фирмата с произтичащите от това последици – в най-лошия случай предизвикване на пожар на територията на „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна" **на „Еко България" ЕАД**.

В непосредствена близост до Площадката на имота няма съседни действащи производствени структури.

От гледна точка на безопасността в Складовата база са важни както съоръженията, които са с повишена опасност от възникване на пожар или взрив, но и всички други, чието предназначение е да сигнализират при отклонения от нормалните му параметри, за да се предприемат адекватни мерки за предотвратяване или отстраняване на възможни аварии.

Възможен е следния вариант на "Домино ефект" :

- Домино ефект от в Резервоарен парк за пропан-бутан-;
- Домино ефект от в Резервоарния парк за ЛЗТ;

Системите за управление и мерките за безопасност разработени в Складовата база, както разработените вътрешни аварийни планове, дават определена гаранция за предотвратяване на пожари и големи производствени аварии на територията на обекта.

Домино ефект от в Резервоарния парк за пропан-бутан **не може** да се получи, тъй като резервоарите са **подземни** и не застрашети от пожари или взрив.

Домино ефект в Резервоарния парк за ЛЗТ трудно може да се получи, тъй като разстоянието между резервоарите за бензин и дизел (36м) са по

голямо от от радиуса на поражение при пожар на резервоарите за бензин и дизел (22-23 м).

Домино ефект **към съседни обекти трудно може да се получи,** тъй като разстоянията до тях са сравнително големи, разстоянията до най-близките съседни обекти / жилищни, търговски и др/ са следните :1.Изток – УПИ I първи „Сервиз за Пътно Строителна техника – АРН Сервиз и улица „Тупик „- 180 м. 2.Север – ЖП. Ареал – има 4.5 м висока стоманобетонна ограда на имота -165 м3.Юг – Земеделски имоти- непосредствено до оградата на имота.4.Запад– Земеделски имоти- непосредствено до оградата на имота.

Въпреки това от страна на всички дружества се налага пълна координация на силите и средствата при възникване на евентуални аварии в обектите.

Домино ефект може да се получи **само на площадката на обекта**, тъй като съществуващите сгради и предприятия в района са на повече от 132 м разстояния.

Необходима е своевременна информация между управителите на обектите, в случай на възникване на авария или пожар за привеждане в действие на разработените аварийни планове и плановете за евакуация.

Осъществяване на сътрудничество със сили, средства и техника от страна на всички обекти за предотвратяване или остраняване на авария или пожар.

Информиране на обществеността

В случай на голяма авария на територията на обекта, населението ще се информира от председателя на общинската комисия за защита на населението при бедствия, аварии и катастрофи.

Евакуацията на личния състав, техниката и пребиваващите в обекта ще се извършва под ръководството на началника на базата, а в негово отсъствие от заместващия по заповед.

Сигналът за оповестяване за започване на евакуация е непрекъснат вой на сирена. Той се подава от дежурния от ведомствената охрана при главния портал при изрично указание от упоменатите по-горе лица.

Планът за евакуация е неразделна част от плановете на Противопожарното досие на обекта.

Бърза оценка на риска на евентуални поражения от голяма авария с опасни химични вещества

Определяне на стандартните разстояния

Стандартните разстояния определят пространствените граници на последствията от голяма авария. Процедурата по тяхното определяне се извършва чрез набор от таблици, в които са събрани и систематизирани елементите на риска (опасност, последствия) Таблица 3.2.1 позволява класифицирането на **пропан-бутана** в специфичен клас на опасност, най-вече въз основа на физичните му свойства. Съответно се присвоява числен код **7 и 9,** запалими газове, втечнени под налягане.

Таблица 3.2.1.

Код №	Вид вещество	Примерно вещество

1,3	Запалима течност с парно налягане <0,3 бара при 20° (Пламна точка > 20°)	Фенол Нефт Толуен
1,3	Запалима течност с парно налягане <0,3 бара при 20° (Пламна точка < 20°)	Метанол Бензен Автомобилни бензини
4,6	Запалима течност с парно налягане >0,3 бара при 20°	Леки бензини Пентан
7,9	Запалими газове, втечнени под налягане	Пропан-бутан Пропан Пропилен
10, 11	Запалими газове, втечнени при ниски температури	Етилен Пропилен
13	Запалим газ под налягане	Ацетилен Метан Водород
14, 15	Експлозив	Нитроглицерин Тринитротолуен (ТНТ, тротил)
16, 17	Ниско токсична течност	Тетраетилолово Пропиленоксид
8-21	Токсична течност	Бром Акрилонитрил
22,25	Силно токсична течност	Циановодород Азотен диоксид Серен триоксид
26,29	Много силно токсична течност	Метилизоцианат
30,35	Ниско токсичен газ	Диметиламин
31,36	Токсичен газ	Хлороводород Флуороводород Амоняк
32, 37, 42	Силно токсичен газ	Азотен моноксид Хлор Сероводород
33, 38	Много силно токсичен газ	Флуор Фосген
34,39	Изключително токсичен газ	Арсин (арсеноводород) Озон
43-46	Токсични продукти при изгаряне	Хлороводород Азотен диоксид Диоксини

Чрез Таблица 3.2.2. се определя точния числен код на пропан-бутана, въз основа на начина му на съхранение, преработка или производство.

Вид вещество	**Описание на** веществото	**Съоръжение/транспорт**	**Числен код**
Запалима Течност	Парно налягане< 0,03 MPa при 20 °C	Склад -резервоари Тръбопровод Други (производство)	1 2 3
	Парно налягане > 0,03 MPa при 20 °C	Склад -резервоари Тръбопровод Други (производство)	4 5 6
Запалим газ	Втечнен при налягане	Наземен склад	7

		Тръбопровод	8
		Други (производство)	9
	Втечнен при изстудяване	Склад -резервоари	10
		Други (производство)	11
	Под налягане	Тръбопровод	12
		Склад за съдове под налягане до 100 кг	13
Експлозивни вещества	Цели опаковки/насипно (причиняват отделни експлозии)		14
	Опаковани (напр. бойни патрони)		15
Токсична Течност	Ниско токсична	Склад -резервоари	16
		Други (производство)	17
	Токсична	Склад -резервоари	18
		Наземен транспорт	19
		Воден транспорт	20
		Други (производство)	21
	Силно токсична	Склад -резервоари	22
		Наземен транспорт	23
		Воден транспорт	24
		Други (производство)	25
	Много силно токсична	Склад -резервоари	26
		Наземен транспорт	27
		Воден транспорт	28
		Други (производство)	29
Токсични Газове	**Втечнени под налягане**		
	Ниска температура		30
	Нормална температура		31
	Висока температура		32
	Много висока температура		33
	Извънредно висока температура		34
	Втечнени при ниски температури		35
	Ниска температура		36
	Нормална температура		37
	Висока температура		38
	Много висока температура		39
	Извънредно висока температура		42
	Под налягане >35 бара и високи температури		
Токсични продукти при изгаряне		Пестициди	43
		Азотни торове	44
		Сяросъдържащи торове	45
		Хлорирани пластмаси	46

Следващият етап е Таблица3.2.3, където чрез получения числен код и количествата съхраняван пропан-бутан в предприятието получаваме **F I**

Таблица3.2.3.

Код№	Количество на опасното вещество (t)						
	<10	10-50	50-200	200-1000	1000-5000	5000-10000	над 10000
1	-	-	-	AI	BI	BI	CI
3	-	A I	BI	CI	DI	X	X

4	-	-	-	BI	Cll	Cll	DII
6	-	B II	CII	DII	EII	X	X
7	BI	C I	D I	E I	F I	X	X
9	CIII	CIII	DIII	X	X	X	X
10	-	-	-	BI	C II	C II	D II
11	-	B II	C II	D II	E II	X	X
13	CIII	CII	C I	C I	X	X	X
14	BI	C I	CI	DI	X	X	X
15	C III	C II	CI	DI	X	X	X
16	-	-	-	A II	A II	B II	C III
17	-	A III	AII	B II	CII	CII	C II
18	-	A III	B III	DIII	EIII	FIII	FIII
19	C III	D III	X	X	X	X	X
20	D III	E III	FIII	X	X	X	X
21	CIII	DIII	E III	FIIl	FIIl	X	X
22	A II	BIII	CIII	E III	FIII	GIII	GIII
23	D III	E III	X	X	X	X	X
24	E III	F III	GIII	X	X	X	X
25	D III	E III	FIII	GIII	GIII	X	X
26	CIII	E III	FIII	GIII	GIII	H III	H III
27	E III	FIII	X	X	X	X	X
28	F III	G III	H III	X	X	X	X
29	E III	FIII	GIII	H III	HIII	X	X
30	A II	AI	B II	BI	CIII	CII	X

Резултатите от Таблица 3.2.3 се тълкуват от Таблица3.2.4. В комбинацията от буква и римска цифра окончателната стойност на пропан-бутан за пожар, взрив и токсично въздействие.

Таблица 3.2.4.

Категория	Стандартно разстояние	Засегната площ S (ha)[1]		
		I (пожар)	II (взрив)	III (токсично разсейване)
A	0-25	0,2	0,1	0,02
B	0-50	0,8	0,4	0,1
C	0-100	3	1,5	0,3
D	0-200	12	6	1
E	0-500	80	40	8
P	0 - 1 000	300	150	30
G	0 - 3 000	-	-	300
H	0- 10 000	-	-	1 000

Забележки:

Форма на засегнатата площ

- I - Окръжност с център точката на изпускане на опасното вещество
- II - Полуокръжност с център точката на изпускане на опасното вещество и ориентирана по посоката на вятъра
- III - Сектор от окръжност (36°) с център точката на изпускане на опасното вещество и ориентирана по посоката на вятъра

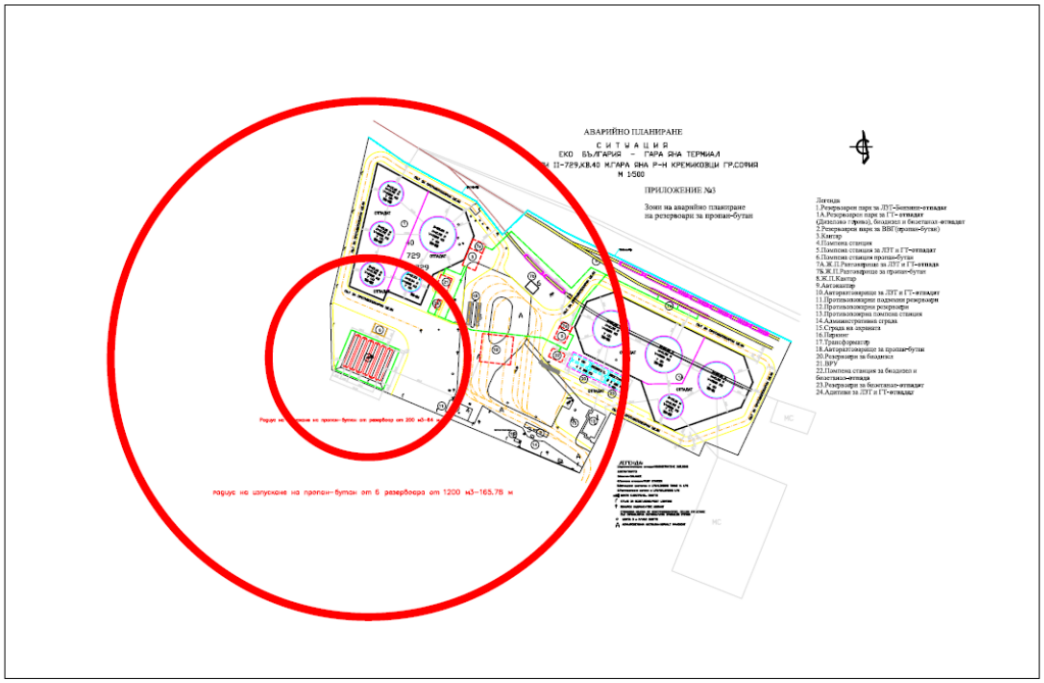
За по-точно определяне на стандартното разстояния използваме интерполационна формула, отчитаща крайните граници.

Числен код на пропан-бутан, определен от Таблица 3.2.1 и 3.2.2 - 7,9

Количеството на съхранявания пропан-бутан в резервоар от 260 м^3 е 119.34т и попада в интервала 50-200 т - 119.34 т

Стандартно разстояние, определено от Таблица 3.2.4 D I – 100-200 м

$$d = 100 + \frac{119.34-50}{} \times (200-100) = 146.2 \text{ м}$$



Количеството на съхранявания пропан-бутан в 6 резервоари от по 260 м^3 или общо 1560 м3 е 716,04 т и попада в интервала 200-1000 т-716,04 т
Стандартно разстояние, определено от Таблица 3.2.4 E I – 200-500 м

$$d = 200 + \frac{716,04 -200}{1000-200} \times (500-200) = 393.5 \text{ м}$$

От изчисленията е видно, че в първата зона-зоната на висока смъртност от точката на изпускане се получава зона от 393.5 м**.** Основната аварийна мярка, която може да се приложи е наличието на сигурни убежища, като евакуиране на района не се налага.
Втората зона се определя чрез умножаване на стойността на първата зона по коефициент на въздействие Кв =2 (за експлозивни и запалими вещества, Кв е константа и стойността й е 2)
Кв =2
Втора зона 2 х 393.5 м =787 м
Във втората зона-зоната на сериозни поражения, основната аварийна мярка, която също може да се приложи е наличието на сигурни убежища, като евакуиране на района не се налага. В сравнение с първата зона, осигуряването на първа помощ е с по-нисък приоритет.

Забележка:

-Примерите за резервоари за пропан-бутан от 260 м3 са дадени само като сравнителен анализ, ако резервоарите са надземни за да се покажат

пораженията при тях, но в обекта на „Еко България" ЕАД резервоарите ще са подземни.

-Резервоарите за пропан-бутан, които ще са с количества от пропан-бутан от **716,04 t** ще *са подземни и* непосредствена опасност за тях от запалване няма и не са застрашени от запалване и не са включени при определяне на зоните за аварийно планиране. В общовалидната методика за бърза оценка на евентуални поражения от голяма авария с опасни химични вещества на Италианското министерство на гражданската защита изрично са посочени надземни резервоари за пропан-бутан, които са с код№7 (Таблица 3.2.2., която определя точния числен код на пропан-бутана, въз основа на начина му на съхранение). Вероятността, че Подземни резервоари за пропан-бутан могат да се запалят, въобще не е предмет на разглеждане, поради своята несъстоятелност.

Пример при Количество на съхраняван пропан-бутан в 4 бр. авто и 15 бр.ж.п.цистерни - 699.65 т

Общото количество е 699.65 т и попада в интервала 200-1000 т

Стандартно разстояние, определено от Таблица 3.2.4 Е I – 200-500 м

$$d = 200 + \frac{699.65-200}{1000-200} \times (500-200) = 387.37 \text{ м}$$

Първата зона на аварийно планиране при изпускане на пропан- бутан от авто и ж.п.цистерни с вместимост от 699.65 т , придружена с пожар е с формата на окръжност с център точката на изпускане на пропан-бутана. Разпределението на аварията е разпределено във всички посоки.

От изчисленията е видно, че в първата зона-зоната на висока смъртност от точката на изпускане се получава зона от 387.37 м

Втората зона се определя чрез умножаване на стойността на първата зона по коефициент на въздействие Кв =2 (за експлозивни и запалими вещества, Кв е константа и стойността й е 2)

Кв =2

Втора зона 2 х 387.37 м =774.6 м

Количеството на съхранявания пропан-бутан в 1 бр. ж.п. цистерна е 41.31т и попада в интервала 10-50 т - 41.31 т

Стандартно разстояние, определено от Таблица 3.2.4 С I – 50-100 м

$$d = 50 + \frac{41.31-10}{50-10} \times (100-50) = 89.14 \text{ м}$$

От изчисленията е видно, че в първата зона-зоната на висока смъртност от точката на изпускане се получава зона от 89.14 м. Основната аварийна мярка, която може да се приложи е наличието на сигурни убежища, като евакуиране на района не се налага.

Втората зона се определя чрез умножаване на стойността на първата зона по коефициент на въздействие Кв =2 (за експлозивни и запалими вещества, Кв е константа и стойността й е 2)

Кв =2

Втора зона 2 х 89.14 =178.28 м

Във втората зона-зоната на сериозни поражения, основната аварийна мярка, която също може да се приложи е наличието на сигурни убежища, като

евакуиране на района не се налага. В сравнение с първата зона, осигуряването на първа помощ е с по-нисък приоритет.

Пример при Изчисляване пропан-бутан в тръбопроводи

Общото количество е 3.7 т и попада в интервала <10т
Стандартно разстояние, определено от Таблица 3.2.4 В I – 25-50 м

$$d = 25 + \frac{3.7}{10} \times (50-25) = 34.25 \text{ м}$$

Втора зона 2 х 34.25 м = 68.5 м

Пример при Изчисляване на общото Количество на съхраняван пропан-бутан в авто и ж.п.цистерни 699.65 т **и тръбопроводи-3.7 т**

Общото количество е 703.35 т и попада в интервала 200-1000 т

Стандартно разстояние, определено от Таблица 3.2.4 Е I – 200-500 м

$$d = 200 + \frac{703.35-200}{1000-200} \times (500-200) = 388.76 \text{ м}$$

.
Втора зона 2 х388.76 м = 777.52 м

Пример за съхранение на **3850 тона бензин** в резервоар от 5000 $м^3$ при атмосферно налягане с вторичен контейнер.

Използвана таблица	Информация	Код №
Таблица 1	Бензинът е запалима течност с парно налягане <0,3 бара при 20°	1,3
Таблица 2	Съхранява се в резервоар с вторичен контейнер	1
Таблица 3	Количеството е 3850 тона	**B1**
Таблица 4	Категория В Форма I	Стандартно разстояние 25-50 м Окръжност Площ 0,8 ха

Изчисление на стандартното разстояние

Както бе споменато по-горе, по-точното определяне на стандартното разстояние се извършва чрез интерполационна формула, отчитаща крайните граници на стандартното разстояние (в случая това са 25 и 50 метра).

Общото количество е 3850 тона и е в интервала 1000-5000 тона, дефиниран от Таблица 3.2.3. Стандартното разстояние, определено от Таблица 3.2.4, е в интервала 25-50 метра.
Формулата, по която се определя стандартното разстояние е

$$d = 25 + \frac{(3850-1000)}{(5000-1000)} \cdot (50-25) = 42.8 \text{ m}$$

Първата зона на аварийно планиране е с формата на окръжност с център точката на изпускане на бензин .Разпределението на аварията е разпределено във всички посоки.
От изчисленията е видно, че в първата зона-зоната на висока смъртност от точката на изпускане се получава зона **от 42.8 м.** Основната аварийна мярка, която може да се приложи е наличието на сигурни убежища, като евакуиране на района не се налага.
Втората зона се определя чрез умножаване на стойността на първата зона по коефициент на въздействие Кв =2 (за експлозивни и запалими вещества, Кв е константа и стойността й е 2)
Кв =2
Втора зона 2 х 42.8 =85.6 м
Във втората зона-зоната на сериозни поражения, основната аварийна мярка, която също може да се приложи е наличието на сигурни убежища, като евакуиране на района не се налага. В сравнение с първата зона, осигуряването на първа помощ е с по-нисък приоритет.

Пример за съхранение на **4350 тона дизел** в резервоар от 5000 $м^3$ при атмосферно налягане във вторичен контейнер.

Използвана таблица	Информация	Код №
Таблица 1	Дизелът е запалима течност с парно налягане <0,3 бара при 20°	1,3
Таблица 2	Съхранява се в резервоар във вторичен контейнер	1
Таблица 3	Количеството е 4350 тона	**B1**
Таблица 4	Категория В Форма I	Стандартно разстояние 25-50 м Окръжност Площ 0,8 ха

Изчисление на стандартното разстояние.

Както бе споменато по-горе, по-точното определяне на стандартното разстояние се извършва чрез интерполационна формула, отчитаща крайните граници на стандартното разстояние (в случая това са 25и 50 метра).
Общото количество е **4350** тона и е в интервала над 1000-5000 тона, дефиниран
от Таблица 3.2.3. Стандартното разстояние, определено от Таблица 3.2.4, е в интервала 25-50 метра.
Формулата, по която се определя стандартното разстояние е

$$d = 25 + \frac{(4350-1000)}{} \text{ x } (50-25) = 45.9 \text{ m}$$

(5000-1000)

От изчисленията е видно, че в първата зона-зоната на висока смъртност от точката на изпускане се получава зона от 45.9 м. Основната аварийна мярка, която може да се приложи е наличието на сигурни убежища, като евакуиране на района не се налага.
Втората зона се определя чрез умножаване на стойността на първата зона по коефициент на въздействие Кв =2 (за експлозивни и запалими вещества, Кв е константа и стойността й е 2)
Кв =2

Втора зона 2 х 45.9 =91.8 м

Пример за съхранение на **85 тона биодизел** в резервоар от 100 м^3 при атмосферно налягане с обваловка.

Използвана таблица	Информация	Код №
Таблица 1	Биодизелът е запалима течност с парно налягане <0,3 бара при 20°	1,3
Таблица 2	Съхранява се в резервоар с обваловка	1
Таблица 3	Количеството е 85 тона	**B1**
Таблица 4	Категория С Форма I	Стандартно разстояние 0-100 м Окръжност Площ 3 ха

Изчисление на стандартното разстояние

Както бе споменато по-горе, по-точното определяне на стандартното разстояние се извършва чрез интерполационна формула, отчитаща крайните граници на стандартното разстояние (в случая това са 0 и 100 метра).
Общото количество е **85** тона и е в интервала 50-200 тона, дефиниран от Таблица 3.2.3.
Стандартното разстояние, определено от Таблица 3.2.4, е в интервала 0-50 метра.
Формулата, по която се определя стандартното разстояние е

d = 25 + (85-50) x (50-25) = **30.8 m**

(200-50)

Първата зона на аварийно планиране е с формата на окръжност с център точката на изпускане на биодизела. Въздействието на аварията е разпределено във всички посоки.

Изчисляване на втората зона
Кв за запалими вещества = 2

Втора зона: 2 х 30.8 = 61.6 м

Пример за съхранение на **85 тона биоетанол** в резервоар от 100 м^3 при атмосферно налягане с обваловка.

Използвана таблица	Информация	Код №
Таблица 1	Биоетанолът е запалима течност с парно налягане <0,3 бара при 20°	1,3
Таблица 2	Съхранява се в резервоар с обваловка	1
Таблица 3	Количеството е 85 тона	**B1**
Таблица 4	Категория С Форма I	Стандартно разстояние 0-100 м Окръжност Площ 3 ха

Изчисление на стандартното разстояние

Както бе споменато по-горе, по-точното определяне на стандартното разстояние се извършва чрез интерполационна формула, отчитаща крайните граници на стандартното разстояние (в случая това са 0 и 100 метра).
Общото количество е **85** тона и е в интервала 50-200 тона, дефиниран от Таблица 3.2.3.
Стандартното разстояние, определено от Таблица 3.2.4, е в интервала 0-50 метра.
Формулата, по която се определя стандартното разстояние е

$$d = 25 + \frac{(85-50) \times (50-25)}{(200-50)} = \mathbf{30.8\ m}$$

Първата зона на аварийно планиране е с формата на окръжност с център точката на изпускане на биоетанола. Въздействието на аварията е разпределено във всички посоки.

Изчисляване на втората зона
Кв за запалими вещества = 2

Втора зона: 2 x 30.8 = 61.6 м

На **Приложение № 3** са нанесени зоните на аварийно планиране на площадката на обекта чрез програмата AutoCAD 2010.

ОЦЕНКА НА РИСКА НА ЕВЕНТУАЛНИ ПОРАЖЕНИЯ ОТ ГОЛЯМА АВАРИЯ

АНАЛИЗ НА ЕФЕКТИВНОСТТА НА НАЛИЧНИТЕ МЕРКИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ ВЪЗ ОСНОВА НА ОЦЕНКА НА ПОСЛЕДСТВИЯТА ОТ ГОЛЕМИ АВАРИИ

При всички сценарии на големи аварии, посочени в глава 3.1 като главни последствия се откроиха три случая:

- **Пропиване в почвата и подземните води** – замърсяване на околната среда
- **Диспергиране на парния облак** – замърсяване на въздуха и земната фауна и флора.
- **Експлозия или пожар в парен облак** – забавено запалване при концентрации в газовия облак съответстващи на долната концентрационна граница на запалване.

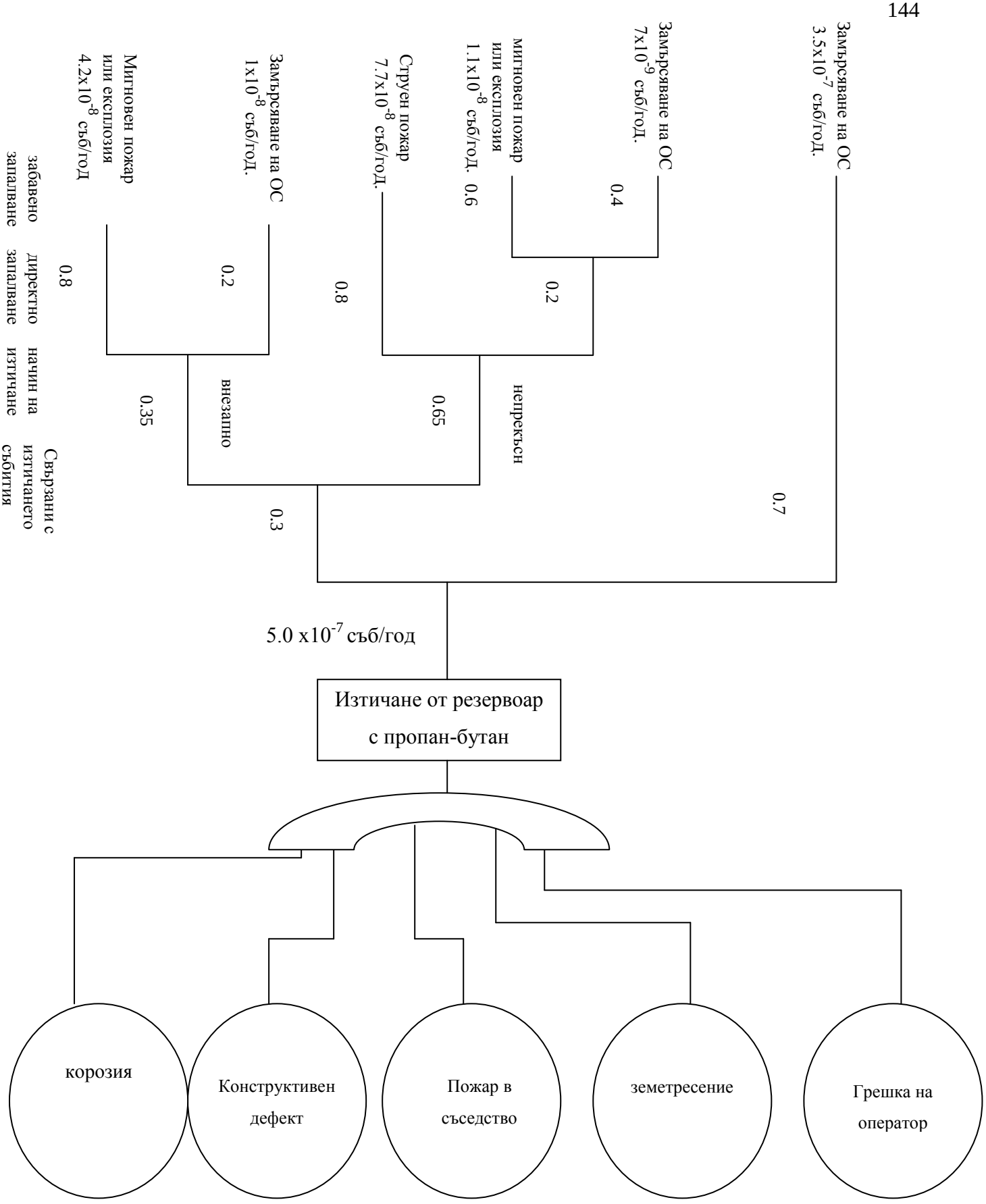
Последствията от сценария с разливане на най-голямото количество пропан-бутан **91.8** т – **разрушаване на резервоар, изтичане и изпарение на пропан-бутан** може да се представи с дървото на събитията, представено на Фиг.3.2.6.
Пробив и разрушаване на резервоар за съхраняване на пропан-бутан може да се получи вследствие на корозия, конструктивен дефект, пожар в съседство, земетресение, грешки на оператора. Възможно е продължително изтичане или експлозия, струен пожар или мигновен пожар, замърсяване на околната среда с газове от горенето на пропан-бутан.
Направеният анализ показва, че вероятностите на последствията от сценарий "разрушаване на резервоар и изтичане на пропан-бутан" са както следва:

- Изтичане от резервоар с ПБ 5.0×10^{-7} събития/година
- Мигновен пожар или експлозия 1.1×10^{-8} събития/година
- Струен пожар 7.7×10^{-7} събития/година
- Замърсяване на ОС 3.5×10^{-7} събития/година

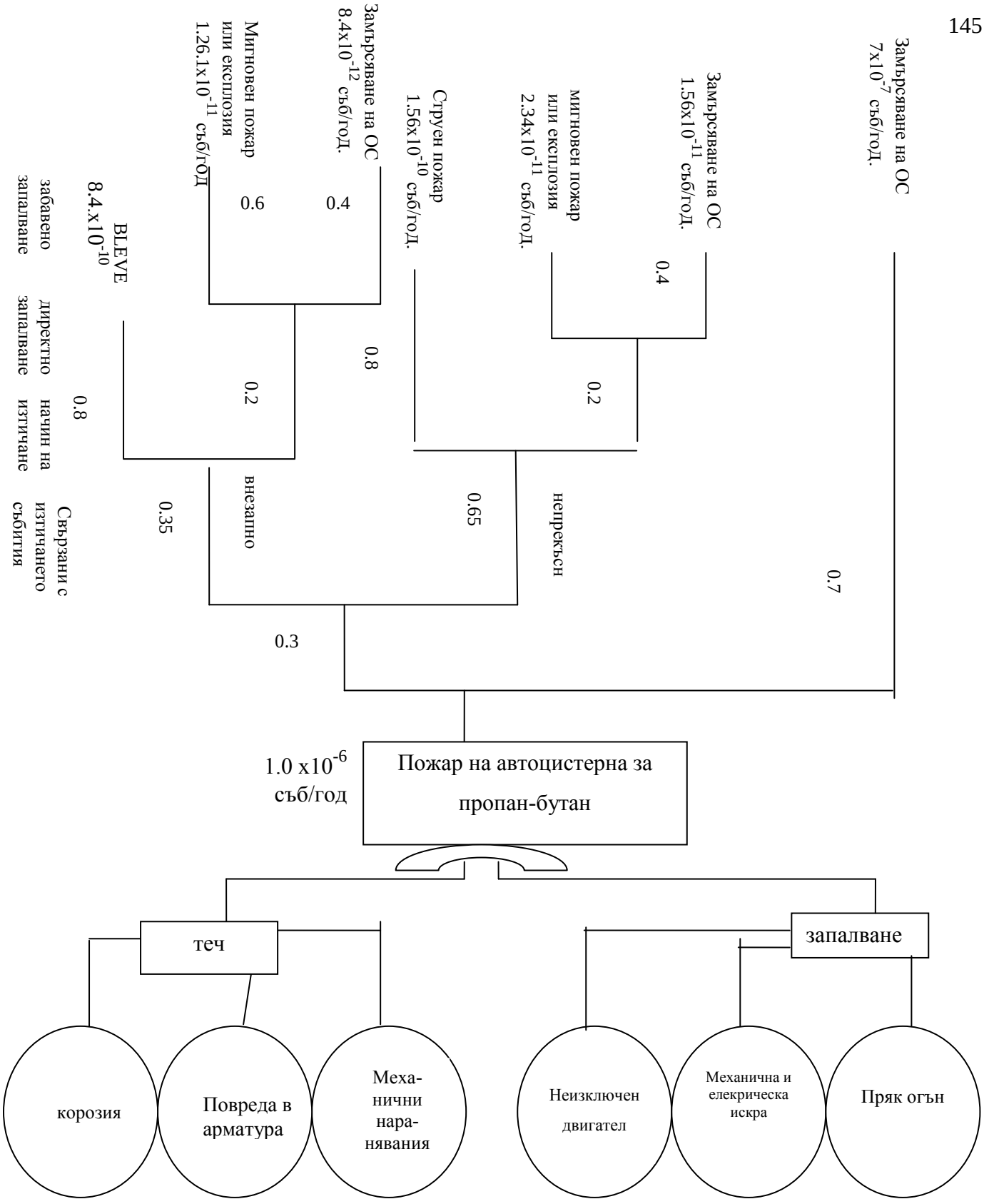
РАЗГЛЕЖДАНЕ НА ВЕРОЯТНОСТТА ОТ ВЪЗНИКВАНЕ НА ГОЛЕМИ АВАРИИ ВЪЗ ОСНОВА НА СТАТИСТИЧЕСКИ МЕТОДИ И ДЕТАЙЛНИ АНАЛИЗИ

Анализ на основните сценарии и количествено определяне на риска

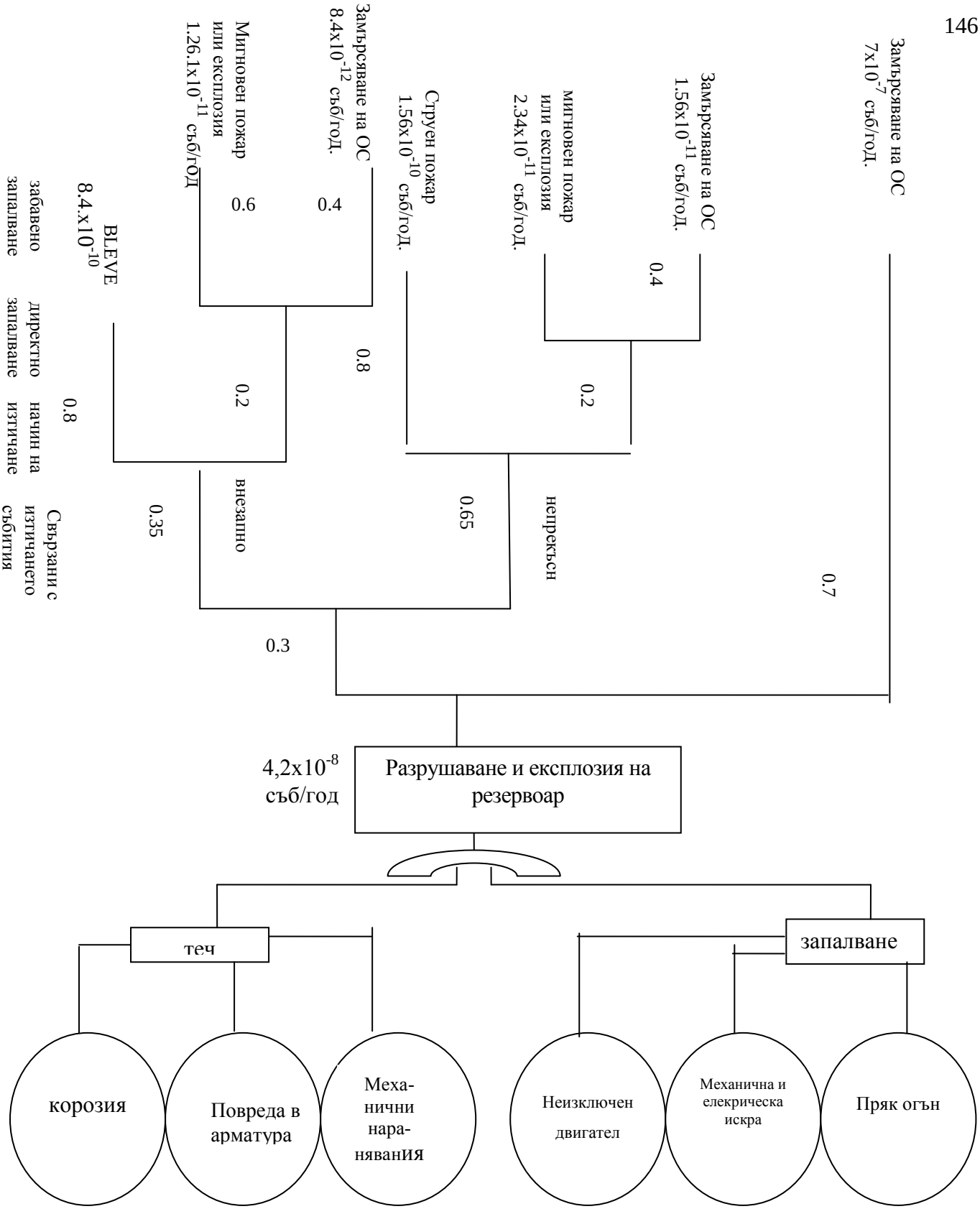
Количественото охарактеризиране на риска е важно средство за определяне му по време на употребата, боравеното, транспорта и съхранението на опасни материали. Една добра представа за големината на риска може да се получи на базата на общи статистически данни за причините за отказ на оборудването като корозия, конструктивни грешки при заваряването, блокиране на вентили и клапани, товарене и разтоварване и на някои специфични за процесите, материалите и проектите грешки.
Данните, цинирани по-долу са взети от Guidelines for quantitive risk assessment,Purple book CPR 18 E.



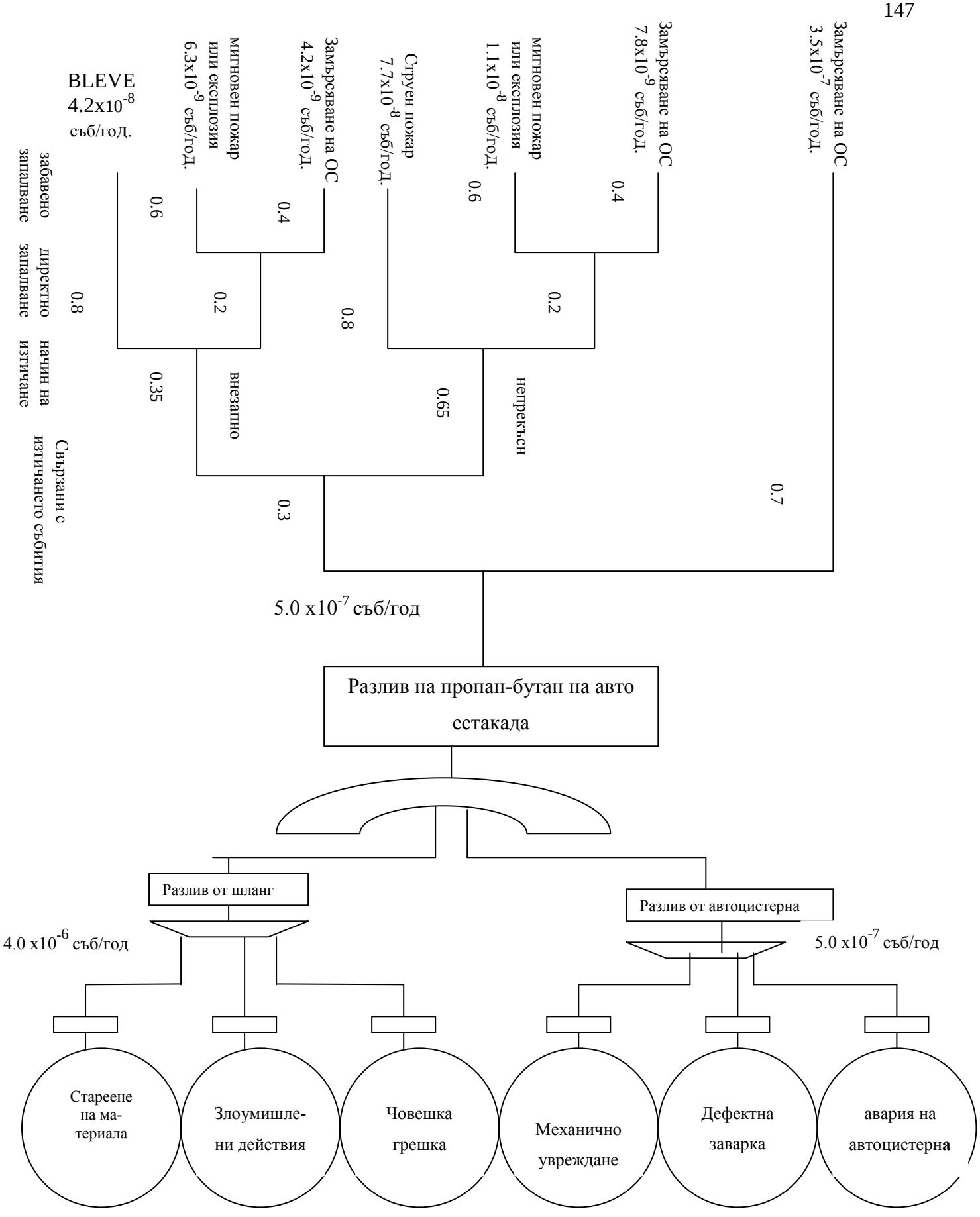
Фиг. 3.2.6. Разрушаване на резервоар и изтичане на пропан-бутан



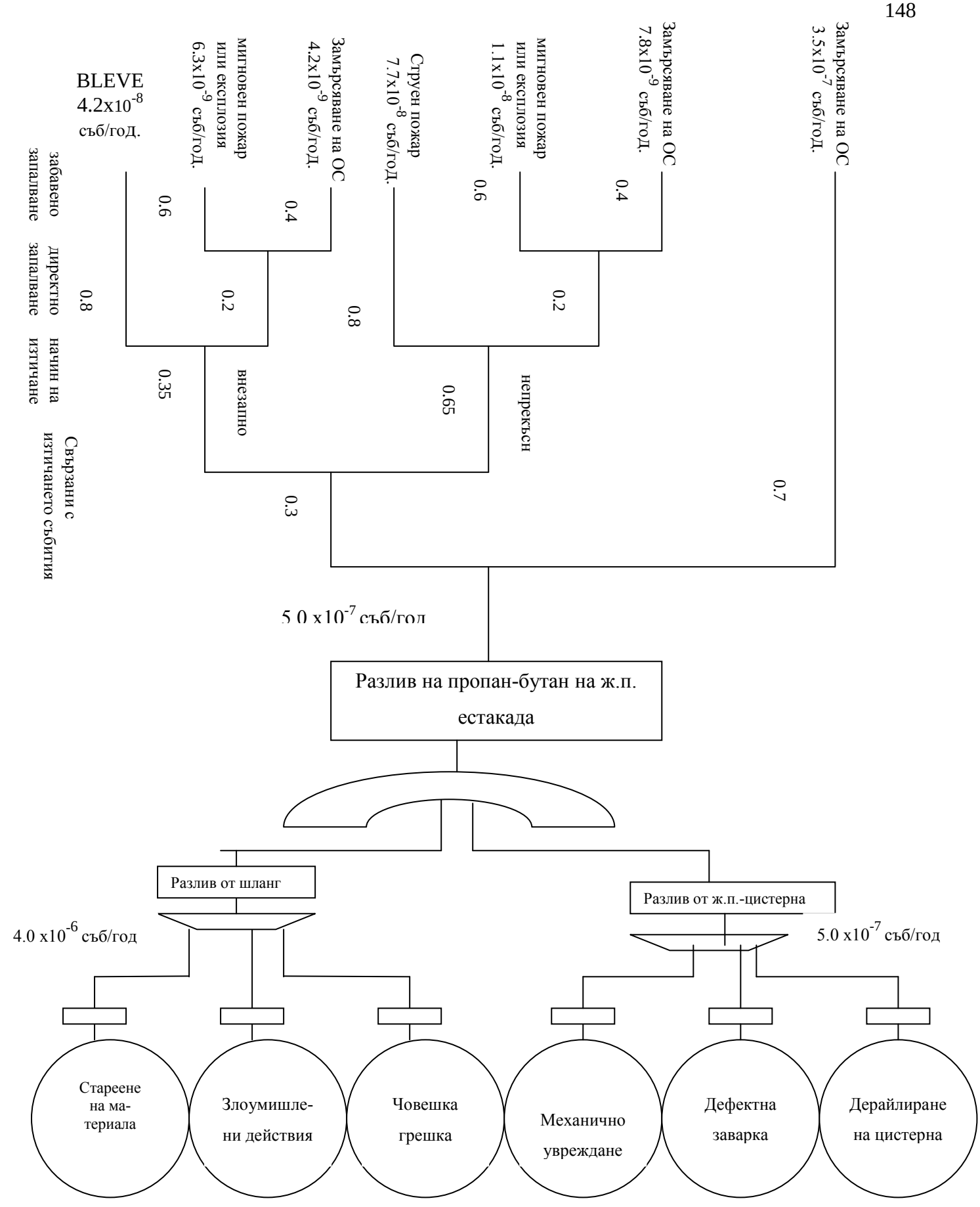
Фиг. 3.2.8. Пожар на автоцистерна за пропан-бутан



Фиг. 3.2.9. Разрушаване и експлозия на резервоар



Фиг.3.2.11. Разлив от авто естакада



Фиг.3.2.12. Разлив от ж.п. естакада

При всички сценарии на големи аварии, посочени по-горе като главни последствия се открояват следните случаи:

- Експлозия на пари от изкипяваща течност (BLEVE и огнено кълбо от пари на пропан-бутан) - при пълно разрушаване от силно нарастване на налягането в тях и от пожар на резервоар, е възможно мигновено разхерметизиране и изкипяване. При това една значителна част от втечненият газ се отделя веднага и доста бурно във вид на пари и аерозоли. Образуващият се импулс при разширяване на парите може да сгъсти въздуха пред себе си и да създаде ударна вълна, аналогична на химичен взрив. Една голяма част от горивото образува облак от пари. При директното му запалване се образува огнено кълбо Този парен облак може да детонира или да се запали и на значително разстояние и да доведе до мигновен пожар. Възможен е и ефект на доминото спрямо останалите резервоари в склада.

Вероятността за такова събитие е $4.2x\ 10^{-8}$.

- Мигновен пожар или експлозия в парен облак - забавено запалване при концентрация в парния облак на пропан-бутан, съответстващи на 1/2 ДКГВ -9500 ppm; При разливане на пропан-бутан се образува облак от пари, които се разсейват в атмосферата. При това е възможно запалване от намиращ се наблизо източник. При наличие на прегради по пътя на облака и възможности за задържането му в затворено пространство е възможна и експлозия. От направения анализ се установи, че вероятността за такова събитие е много ниска и възлиза на $1.1x10^{-8}$ до $4.2x10^{-8}$ събития/година

Евентуално възникналите пожари макар и краткотрайни могат да окажат фатално влияние върху флората и фауната наоколо и да доведат до вторични пожари на прилежащите сгради и тревисти насаждения.Тъй като наблизо няма животински и растителни видове с екологично значимост, които да бъдат директно засегнати от пожара и последствията от него нямат значим характер за околната среда.

- Замърсяване на въздуха от разсейващите се пари на разлят пропан-бутан, при което са възможни поражения на хората намиращи се на съответните площадки пожар и взрив.

При нормални условия на съхраняване и употреба съществува малка възможност втечненият пропан-бутан да представлява опасност за здравето. При аварии обаче е възможно излагане на високи концентрации. Парите на пропан-бутана са по-тежки от въздуха и при изтичане и разливи те могат да се натрупват в ограничени пространства и ниски места и да представляват едновременна опасност за здравето и за възникване на експлозии и пожари.

Пропана и бутана са силни наркотици, но вредното им влияние върху хората се намалява вследствие на слабата им разтворимост в кръвта. Вредното действие на пропан-бутана се проявява само при високи концентрации, тъй като тогава значително намалява концентрацията на кислорода във вдишания въздух и тогава той може да предизвика задушаване.

При изпускане в атмосферата пропана и бутана се фоторазграждат при взаимодействие с хидроксилните радикали на тропосферата и под действие на слънчевата светлина. Времето на полуразпад за пропана е 7 дни , а за бутана е 3,2 дни.

Тези въглеводороди имат ниска разтворимост във вода и не са податливи на хидролиза при условията на околната среда. Те не се адсорбират върху почвените частици и се разпространяват предимно по въздуха. Разграждат се аеробно -65,7% за 35 дни.

Отпадъчните промишлени, дъждовните води и тези от гасенето на евентуални пожари, се събират в канавка откъдето, през арматурна шахта, достигат канализационната система и се вливат в нея .

Няма пряко доказателство за канцерогенно действие върху хора на 1,3 -бутадиена съдържащ се в пропан-бутана. Въпреки, че 1,2-бутадиена може да води до хроничен здравен риск след продължително или повтарящо се експониране, при

концентрациите, при които той може да присъства в пропан-бутана такъв риск не се проявява. Пропанът и бутанът имат високо обемно електрическо съпротивление и са склонни към наелектризиране.
Установените обхвати на авариите в направения анализ са сравнително малки и не засягат околните населени места. Те могат да оказват влияние върху съседни производствени площадки.
Направеният анализ на честотите на проявяваните на площадката критични събития със загуба на херметичност въз основа на статистически данни, показва следните вероятни възможности за протичането им:

- **разлив от резервоар под налягане** - 5 x 10^{-7} съб/год;
- **пожар на автоцистерна** - 1x10^{-6} съб/год.
- **разлив на пропан-бутан на авторазтоварище**
  - от гъвкав шланг - 4x10^{-6} съб/час
  - от цистерна под налягане - 5x10^{-7} съб/год
- **разлив на пропан-бутан от тръбопровод** - 3 x 10^{-7} съб/т.год;
- **Експлозия на пари от изкипяваща течност (BLEVE и огнено кълбо от пари на пропан-бутан)** -4.2x 10^{-8} съб/т.год;
- **Мигновен пожар или експлозия в парен облак-**1.1x10^{-8} до 4.2x10^{-8} събития/година

Въз основа на тях са изчислени вероятностите на настъпване на последствията.
При "Разрушаване на резервоар за съхранение и разлив на 200 m^3 пропан-бутан" (Фиг.3.2.6), мигновеното експлозивно изпускане и директното запалване на газовия облак е с честота 1.1 x 10^{-8} съб/год;събитие. За защита от корозия резервоарите са боядисани с изолационна боя.
Вероятността за мигновен пожар или експлозия при наличие на ограничителни прегради е също много малка 4.2x10^{-8}**.**
Почти с един порядък по-голяма е честотата на последствията и свързаната с тях термична радиация при разрушаване на тръбопровод за трансфер на пропан-бутан. Там вероятността от мигновен пожар и евентуална експлозия е с честота 8,7x10^{-8}
Тръбопроводите са изготвени от безшевни стоманени тръби и качеството им както това на арматурата е потвърдено със сертификати на производителя. Всички надземни тръбопроводи се минизират и боядисват двукратно с блажна боя. За защита от почвена корозия върху подземните тръбопроводи е положена антикорозионна изолация - грунд и два слоя полимерна изолация. Това значително би намалило честотата на разрушаване на тръбопровоите.
За сценария " Разкъсване на шланг и разрушаване на автоцистерна с пропан-бутан на авторазтоварище" честотата на директното запалване на изпарения пропан-бутан е 1.26x10^{-11} съб/год и е ниска. Това от своя страна показва малката вероятност за настъпване на това събитие. С по-голяма вероятност е замърсяването на околната среда - честота 7x10^{-7} съб/год.

Възможните сценарии на големи аварии с бензин и дизел на площадката на складовата база включват:

- **Пробив и разрушаване на резервоар за съхраняване на бензин** вследствие на динамични натоварвания, корозия, грешка в проектирането, неизправна техника, спиране на охлаждането, грешки на оператора или външни въздействия, злоумишлени действия. Възможно е мигновено изтичане на 5000 m^3 (3850 t) **бензин** при пълно разрушаване или продължително изтичане от пробива с образуване на разлив в обваловката, пожар в локва, токсично и термично замърсяване на околната среда, образуване на парен облак от пари на бензин и разсейване в атмосферния въздух, пожар или експлозия на парния облак.

При анализа са разгледани три възможни случая на изтичане:

- Мигновено изпускане на цялото съдържание на резервоара;
- Продължително изпускане през отвор с Ф 0,1 m^2;
- Изпускане на 0,5 m^3.

Опасните събития, които могат да последват при изтичане на бензин от резервоара за съхраняване и са взети под внимание при количествената оценка на риска са:

- Пожар в локва;
- Излагане на токсичното действие при разсейване на парния облак;
- Мигновен пожар или експлозия в парния облак;
- Замърсяване на околната среда.

Парите на бензина действат върху централната нервна система. При умерени концентрации се наблюдава главоболие, световъртеж, сърцебиене, слабост, психическо възбуждане и по-късно загуба на съзнание. При високи концентрации на парите му е възможно мигновено отравяне. Средно сменната концентрация у нас е определена на 300 mg/m^3, краткотрайно максимална 1-LV-STEL (USA) е 1480 mg/m^3, IDLH – 1100 ppm.[34]

Бензинът има сравнително тесен интервал на възпламеняване и сравнително ниска ДКГВ -1,4 об.%. ГКГВ е 6 об.%. Поради високата си летливост, той лесно достига долната концентрационна граница и в неограничени пространства. При крупен разлив такива експлозивни смеси могат да се създават на значителни разстояния от мястото на аварията до отдалечени източници на запалване. При изтичане в затворени пространства той бързо може да достига тези граници на възпламеняване. В такива случаи съществува опасност от запалване, материални щети и човешки жертви.

- **Пробив и пожар на автоцистерна или жп-цистерна с бензин при товаро-разтоварна дейност** поради неизправна техника, човешка грешка или терористичен акт с възможности за възникване на пожар и експлозия на цистерната, BLEVE, разлив на голямо количество бензин - 34 m^3 до 80 m^3 (от 25 t до 60 t), пожар в локва. По-тежките от въздуха пари на бензина могат да се задържат в приземния слой на ограничени, не добре вентилирани пространства и да създадат условия за забавено запалване с топлинно и токсично замърсяване на околната среда – въздуха и отточните води. Част от разлетия бензин може също да попадне в отточните води и да доведе до замърсяване на повърхностни и подпочвени води.

- **Разкъсване на шланг или разрушаване на автоцистерна за бензин на автоестакада с възможност за изливане до 34 m^3** (26 t) поради техническа неизправност, неправилно свързване, износен шланг, авария с друго превозно средство или човешка грешка. При това е възможно изпарение, запалване на разлива, замърсяване на въздуха, почвата и отточните води.

- Разкъсване на шланг и разрушаване на жп-цистерна с бензин на жп-естакада с възможност за разлив на 80 m^3 бензин поради неизправна техника, дерайлиране на цистерната, износване, не добро застопоряване, грешка на оператора с възможности за разлив на големи количества бензин (до 60 t), при което е възможно изтичане в канавките , изпарение и образуване на газов облак, пожар в локва, , пожар в газов облак, замърсяване на почвата, подпочвените води.

- Пожар в резервоар за съхранение на бензин поради неизправност в гръмоотвода или външни въздействия – пожар в съседство, провеждане на ремонтна дейност, човешка грешка, злоумишлени действия, при което ще се получи силна топлинна радиация, възможност за запалване на съседни инсталации и "домино ефект", емисия на дим, въглероден оксид, серен диоксид, въглероден диоксид и продукти на непълното горене.

- Изтичане от тръбопровод при транспортиране на бензин при зареждане на резервоар вследствие корозия, механично увреждане, земетресение или терористичен акт. При движение по тръбопроводи и триене на слоевете, бензинът натрупва статично електричество и при незаземено оборудване са възможни експлозии и разрушаването им. Създават се условия за разливи, пожари в локва, емисия на пари от бензин, които като по-тежки от въздуха остават в приземния слой, замърсяване на почвата, отточните води и атмосферата.

- **Пробив и разрушаване на резервоар за съхраняване на дизел** вследствие на динамични натоварвания, корозия, грешка в проектирането, земетресение, грешки на оператора, злоумишлени действия, пожар в съседство и спиране на охлаждането. Възможно е мигновено изтичане до 5000 m^3 (4350 t) дизел при пълно разрушаване или продължително изтичане от пробива с образуване на разлив във вторичен контейнели или в обваловката и евентуално запалване при налични за това условия.

При анализа са разгледани три възможни случая на изтичане:

- Мигновено изпускане на цялото съдържание на резервоара;
- Продължително изпускане през отвор с Ф 0,1 m^2;
- Изпускане на 0,5 m^3.

Опасните събития, които могат да последват при изтичане на дизелово гориво от резервоар за съхраняване и са взети под внимание при количествената оценка на риска са:

- Замърсяване на околната среда;
- Пожар в локва при наличие на условия за запалване;

Дизеловото гориво е комплексна смес на въглеводороди с брой на въглеродните атоми C_{16-26}. В него главно са включени изопарафини и циклопарафини. Дизелът може да съдържа и значителни количества ароматни съединения - алкилбензени, алкилнафтени, алкилантрацени и други полициклични ароматни съединения (2-3 пръстенни и малко 4-6 пръстенни).

При нормални условия на съхранение и употреба налягането на парите на дизеловото гориво е твърде ниско за развитие на значителни концентрации. При по-високи температури е възможно образуване на парни облаци, които в ограничени пространства могат да действат на централната нервна система и дихателните пътища и да доведат до загуба на съзнание.

Дизеловото гориво има пламна температура над 56 ^oC. ДКГВ е около 1 об % а ГКГВ е 6 %. Температурата на самовъзпламеняване е 220 ^oC. При запалване той гори бурно.

При анализа е разгледано изпускане на цялото съдържащо се количество.

Опасните събития, които могат да последват при изтичане на дизелово гориво са взети под внимание при количествената оценка на риска са:

- Пожар в локва ;
- Излагане на въздействието на вредни вещества;
- Замърсяване на околната среда.

При всички тези сценарии, по принцип, **времето на разлива от авариралото оборудване** зависи от времето, необходимо за неговото забелязване и спиране (т.е. от организацията на процеса, броя на работещите, техните реакции), дебита на помпите, захранващи апаратите, размера на отворите и дължината на възможната за изолиране секция на спуканата тръба. **Времето за изолиране** пък зависи от разположението на аварийните кранове и адекватността на действие на операторите. При условия на стрес при авария е възможна и грешка на оператора при затваряне на крановете. В случай на пожар е възможна и повреда на аварийните кранове.

Най-големите аварии, които могат да причинят смъртни случаи на и извън площадката са:

- **Пробив или разрушаване на резервоар за бензин;**
- **Пожар на резервоар за бензин;**
- **Пробив и пожар на автоцистерна с бензин на автоестакада;**
- **Разкъсване на шланг или на автоцистерна с бензин;**
- **Разкъсване на шланг или жп-цистерна с бензин при товаро-разтоварни дейности;**
- **Разрушаване на тръбопровод за транспорт на бензин;**
- **Разрушаване или пробив на резервоар за съхранение на дизелово гориво;**

Разливането на по-малки количества също може да доведе до големи аварии, поради разпространяването на образуваните парни облаци, запалването им, появата на т.н. “ефект на доминото”. Затова тези сценарии също заслужават съответното внимание.

Химикали с голямо количество и потенциал за залпово замърсяване на околната среда са бензина и дизеловото гориво.

Бензинът е смес от продуктите на дестилацията на нефта с интервал на кипене от 25 до 150 ^{o}C и брой на въглеродните атоми от 4 до 12. В предприятието ще се съхраняват и експедират две марки бензин – А95Н и безоловен бензин – А100Н. Оценката на въздействието му върху околната среда се определя от съдържанието на леснолетливите съединения, които се изпаряват и от тези които се разтварят във вода. Ароматната фракция е от най-голямо значение, поради относително високата си разтворимост и водна токсичност. (LC_{50} за риби е между 47 и 91 mg/dm^3, острата токсичност към безгръбначни е от 1 до 15 mg/dm^3)

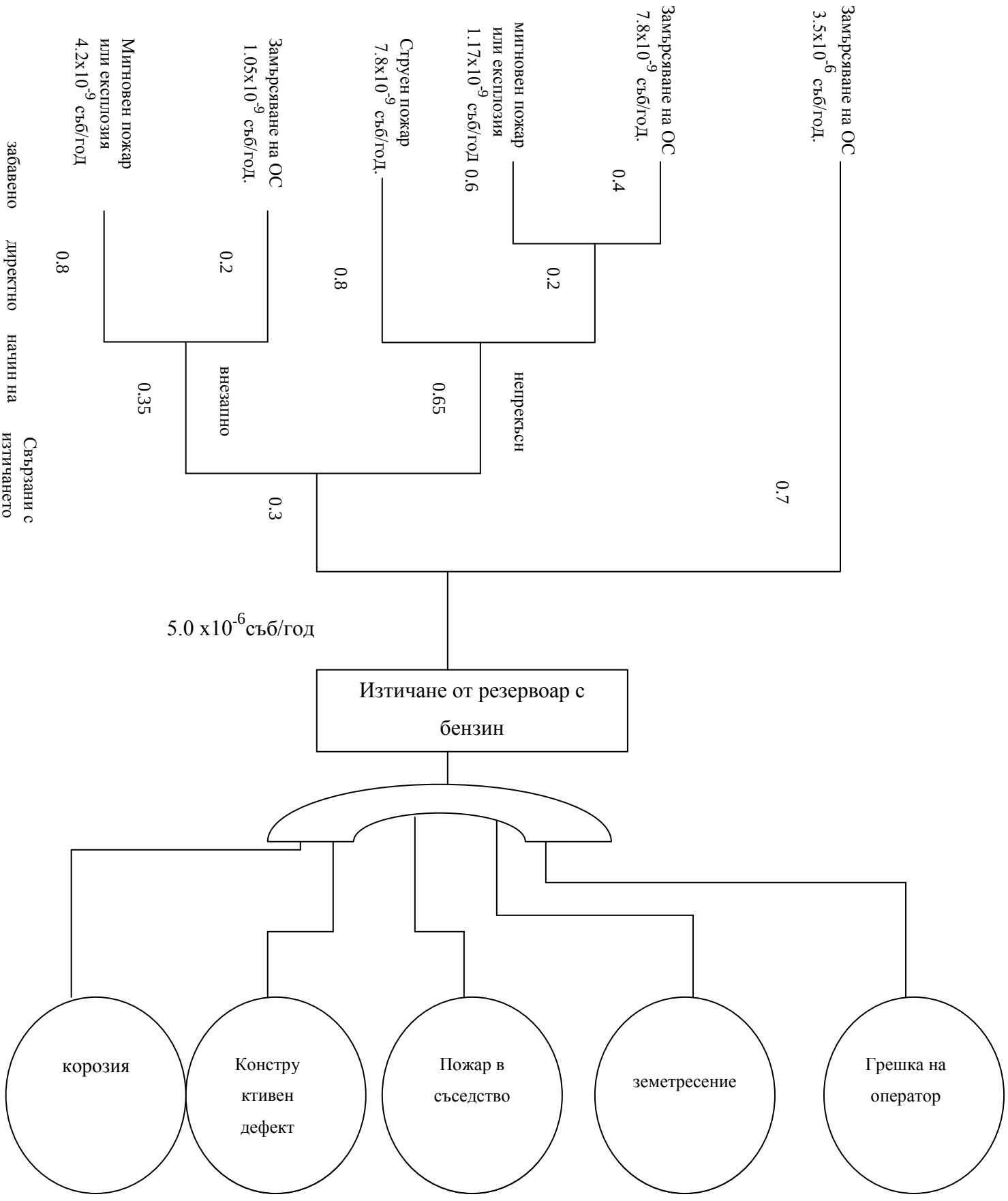
Влияние върху поведението на разлива от бензин и съответно на неговото въздействие оказват факторите на околната среда като температура, скорост на вятъра, вида и начина на смесване с почвата, pH, процесите на фотоокисление, биоразграждане и адсорбция върху утайките във водните басейни. Факторите пък, които влияят на придвижването на компонентите на бензина са водоразтворимост, сорбция и биоразграждане в почвата и водата.

Дизеловото гориво е комплексна смес, която освен по-високо кипящи парафинови въглеводороди съдържа и малко ароматни и полиароматни въглеводороди (2-3 пръстенни и малко 4-6 пръстенни).

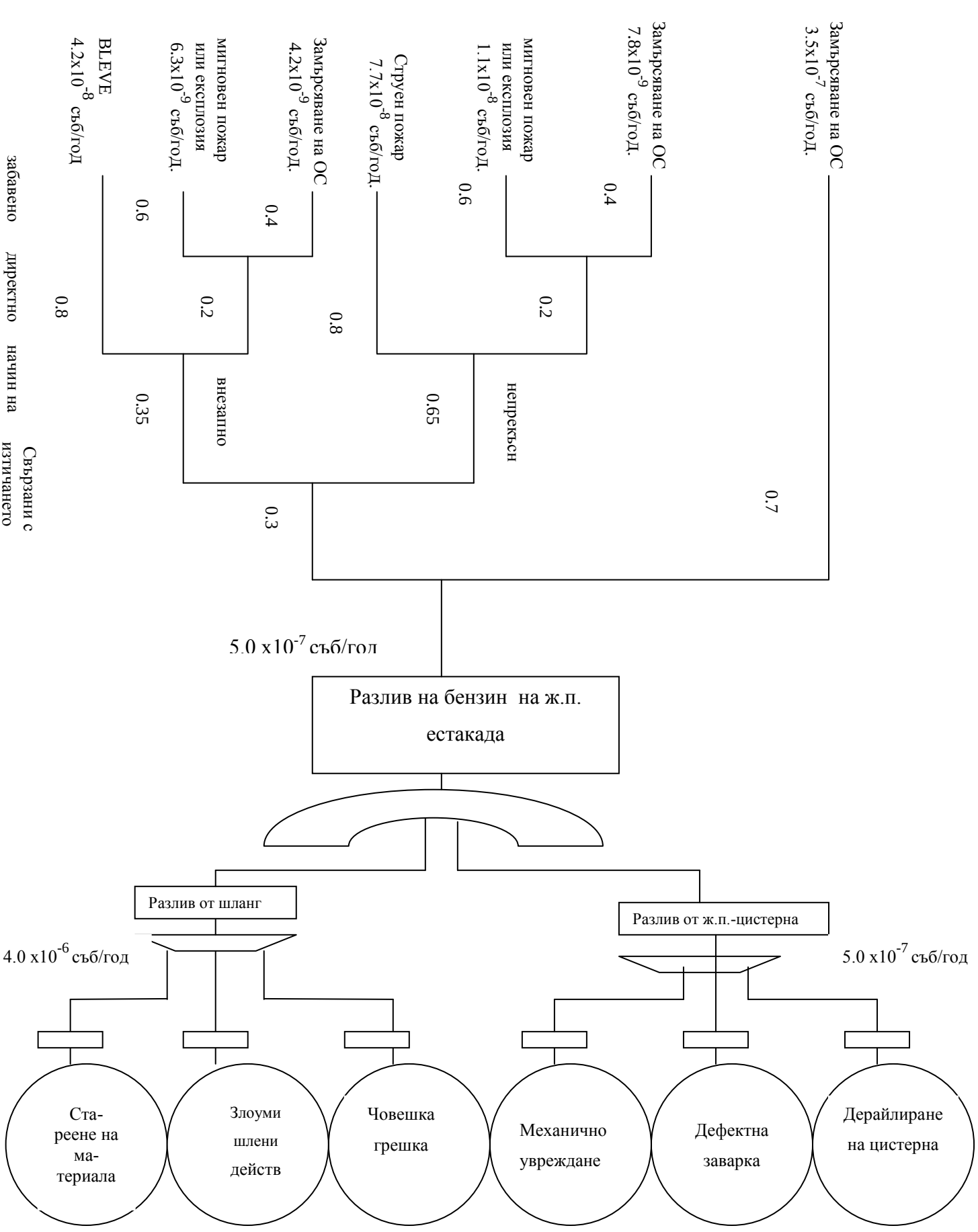
При нормални условия на съхранение и употреба налягането на парите на дизела е твърде ниско за развитие на значителни концентрации. При по-високи

температури е възможно образуване на парни облаци, които в ограничени пространства могат да действат на централната нервна система и дихателните пътища и да доведат до загуба на съзнание.

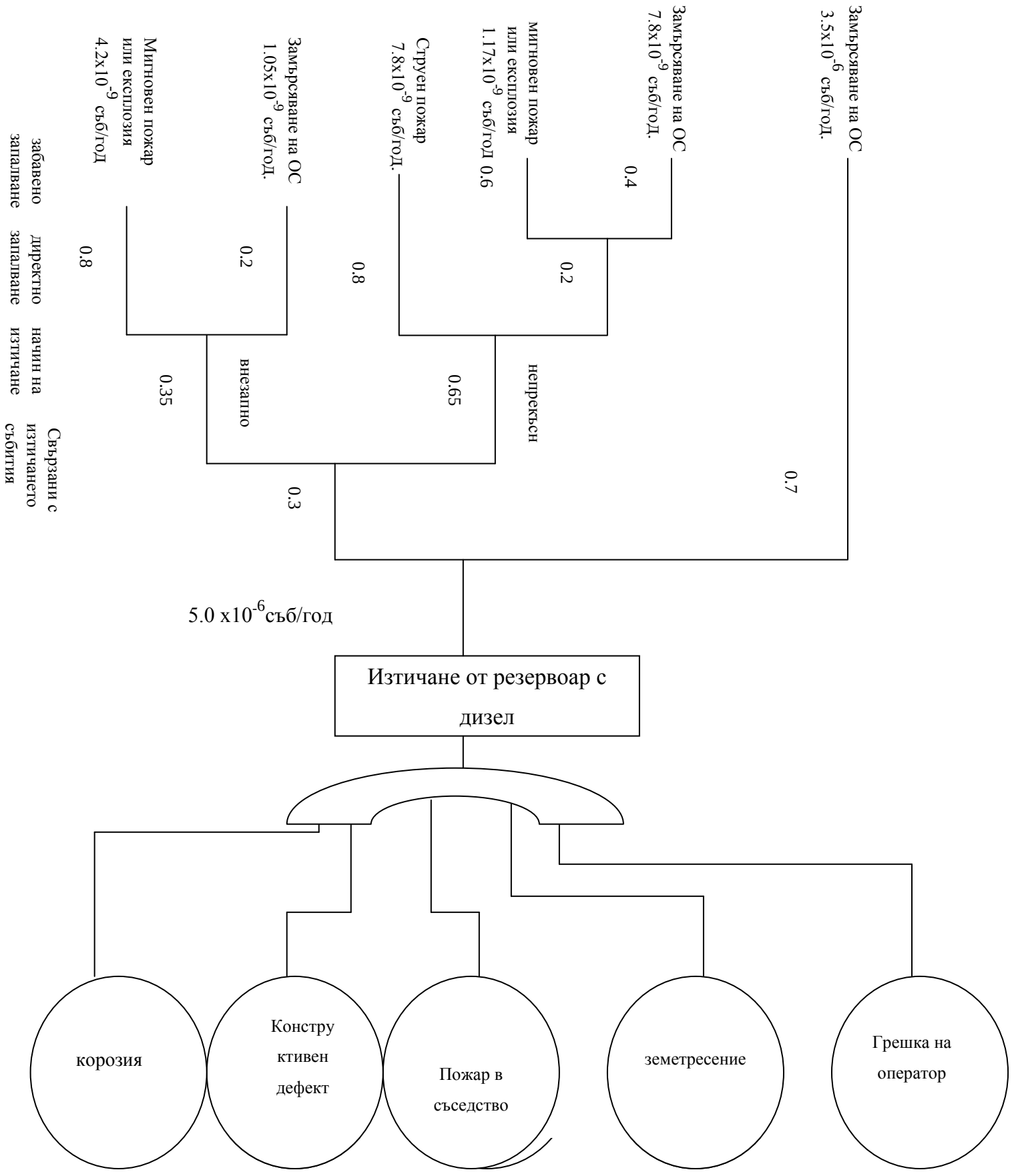
При разливане във вода дизеловото гориво остава да плува на повърхността и по този начин се разнася. Компонентите му обикновено имат ниска разтворимост във вода. Ароматните се разтварят по-добре и се разсейват. Една значителна част се адсорбира върху почвените частици.



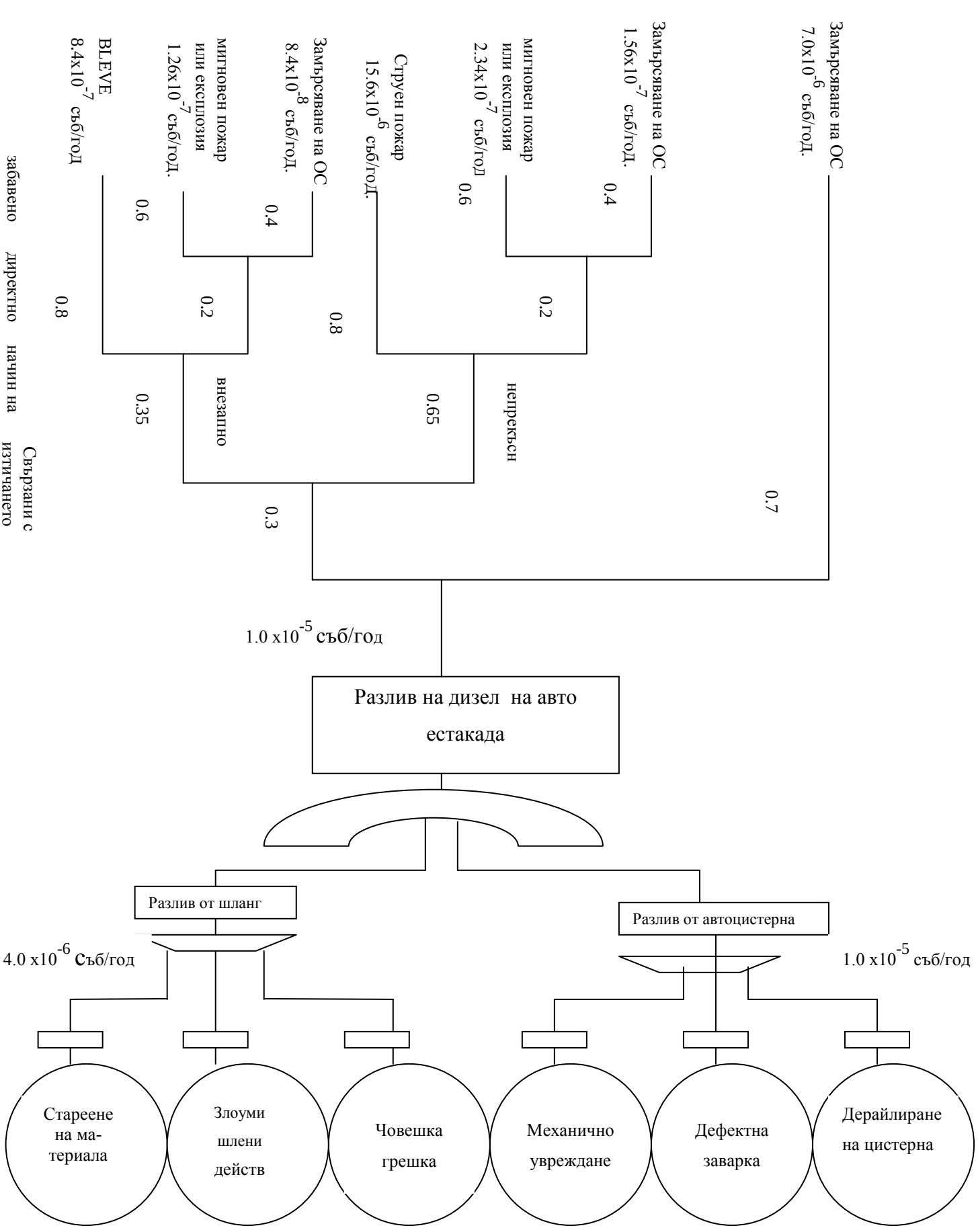
Фиг. 3.2.17. Разрушаване на резервоар и изтичане на бензин



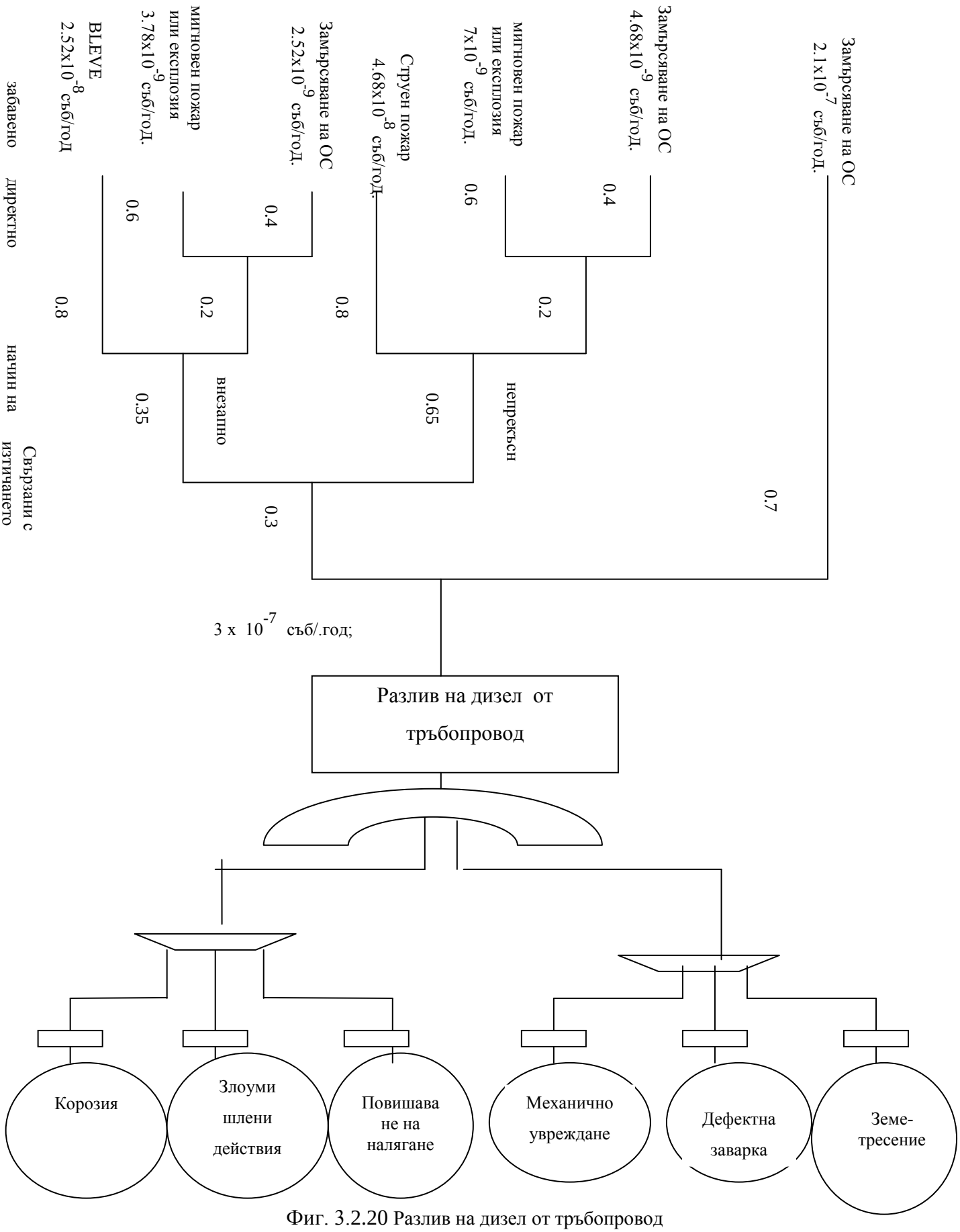
Фиг. 3.2.18. Разлив от ж.п естакада



Фиг. 3.2.19. Разрушаване на резервоар и изтичане на дизел



Фиг. 3.2.20. Разлив от дизел на авто естакада



Фиг. 3.2.20 Разлив на дизел от тръбопровод

Направеният анализ на честотите на проявяваните на площадката критични събития със загуба на херметичност за **бензин и дизел** въз основа на статистически данни, показва следните вероятни възможности за протичането им:

- **разлив на горива от резервоар** - 5×10^{-6} съб/год;
- **пожар на автоцистерна с бензин** - 1×10^{-5} съб/год.
- **пожар на резервоар** - 1×10^{-5} съб/год.
- **разлив на горива на автоестакада**
  - от гъвкав шланг - 4×10^{-6} съб/год
  - от цистерна - 1×10^{-5} съб/год.
- **разлив на жп-естакада**
  - от гъвкав шланг; - $1{,}18 \times 10^{-5}$ съб/год.вагон
  - от цистерна. - $3{,}5 \times 10^{-5}$ съб/год.вагон;
- **разлив на горива от тръбопровод** - 3×10^{-7} съб/m.год;

Въз основа на тях са изчислени вероятностите на настъпване на последствията. При "Разрушаване на резервоар и разлив на бензин в обваловка" (Фиг.3.2.17) директното запалване на разлива е с честота 1 събитие на 4,2 милиона години. При евентуален теч от цистерна с бензин, запалване на цистерната и отказ на предпазен клапан е възможно образуване на BLEVE. Като се има предвид, че честотата на проявяване на това събитие е $4{,}2 \times 10^{-8}$ съб/год може да се очаква, че то е с много малка вероятност.

За сценария "Разлив на бензин на жп-естакада " последствията са показани на Фиг.3.2.18 Директното и забавено запалване тук са събития с по-висока честота от тези при разлив на автоестакада. Токсичното замърсяване на околната среда е с най-голяма вероятност (между 3.5×10^{-7} до 7.8×10^{-9} съб./год).

За охарактеризиране големината на риска при отделните сценарии са подбрани следните категории на последиците:

- **Катастрофални-** последици, при които се проявява голям процент на смъртни случаи на и извън площадката, нараняване на населението извън площадката, наложителна евакуация, невъзвратимо дългосрочно въздействие върху околната среда.
- **Тежки** - единична смъртност, сериозни наранявания (до 6 души) на площадката или един извън нея, наложителна евакуация, силно но не необратимо въздействие на околната среда.
- **Малки** - възможни са наранявания на персонала, наложителна е евакуация на близкия участък или сграда, налице са единични оплаквания от обществеността.
- **Незначителни** - не се очакват смъртни случаи или сериозни наранявания, налице е незначителна повреда на съоръженията, наличие на разливи, които не е необходимо да се докладват като ГА.

За категоризиране честотата на проявявне на опасните събития е възприето следното:

- **Висока** - до 10^{-2} събития/год.
- **Средна** - от 10^{-3} до 10^{-4} събития/год.
- **Ниска** - от 10^{-5} до 10^{-6} събития/год.

- **Малко вероятна** - от 10^{-7} до 10^{-9} събития/год.

От изложеното може да се обобщи, че получените при анализа разстояния за възможни въздействия върху населението са малки. Те излизат извън пределите на предприятието но не достигат до населените райони. Това означава, че при евентуална авария могат да бъдат засегнати предимно хората работещи на територията на предприятието и граничещите с него обекти, броят на които зависи от времето, в което е станала аварията. Ниските стойности на честотите на проявяване на критичните събития и техните последици, показват ниската вероятност за тяхното настъпване при ниска големина на риска, както се вижда от Таблица 3.2.6.

Таблица 3.2.6. Големина на риска от разглежданите сценарии

Сценарий	Големина на риска
Разлив при разрушаване на резервоар с бензин	2 – среден
Пожар на автоцистерна с бензин	2 – среден
Разлив на бензин на автоестакада	3 –нисък
Разлив на бензин на жп-естакада	2 –среден
Пожар на резервоар с бензин	2 –среден
Разлив на дизел при разрушаване на резервоар	2 – нисък
Разлив на дизел на жп-естакада	3- нисък
Изтичане на дизел от тръбопровод	3-нисък
Разрушаване на резервоар с дизел	3- нисък
Разрушаване на резервоар с пропан-бутан	2-среден
Разрушаване и експлозия на резервоар с пропан-бутан	2-среден
Изтичане на пропан-бутан на автотоварище	2- среден
Изтичане на пропан-бутан на ж.п разтоварище	2- среден
Пожар на автоцистерна за пропан-бутан	2- среден
Разрушаване на тръбопровод за пропан-бутан	3-нисък

За предотвратяване възникването на ГА и за тяхното ограничаване в Складовата база ще бъдат въведени различни мерки.

Като превантивни мерки са предвидени такива, при които се използват добро управление и контрол на безопасността, корозионно устойчиви материали, максимално обезопасени проекти относно условията на процесите и разположението на инсталациите.

Системата за управление на мерките за безопасност описана в Раздел 3.2.3.6 показва, че всички дейности и операции провеждани в предприятието са систематизирани, обмислени и контролирани като физически и управленски дейностти.

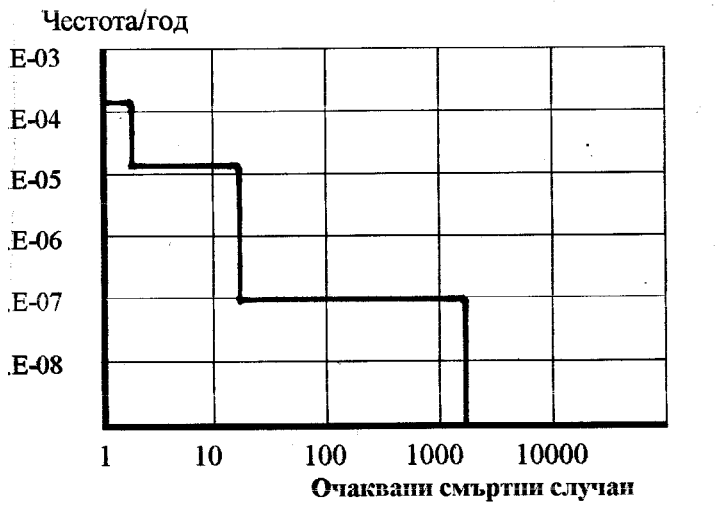
За предотвратяването на големи аварии в„Складова база за светли горива и пропан-бутан” - „Гара Яна”, **на „Еко България” ЕАД**,, са разработени и ще се прилагат различни мерки за предотвратяване (МП) и за ограничаване (МО) на последствията от авариите.

Таблица 3.2.8. Статистически данни за броя на смъртните случаи при авария и вероятността от възникването им

Сценарии	Събития	Последици (очаквани фатални	Вероятност от възникване

		случаи)	(годишно)
S-1	Изпускане/изтичане от тръбопровод	2	10^{-4}
S-2	Разрушаване на резервоар	1600	10^{-7}
S-3	Скъсване на товаро-разтоварен ръкав	15	$2x10^{-5}$

Тези данни в графически вид са представени на фиг. 3.2.9.



Фиг. 3.2.9. Крива на зависимостта честота на авариите – брой на смъртните случаи.

В заключение може да се каже, че в „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна вероятността за възникване на аварии с фатални случаи е ниска.

Оценка на специфичните рискове пораждани от експлозивна атмосфера в „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", на „Еко България" ЕАД

Експлозия

Опасността да възникне взрив при ВВГ (пропан-бутан) и техните смеси под влиянието на висока температура или друг източник на топлина, е много голяма, за което основно влияние оказват физикохимични свойства на ВВГ (пропан-бутан). В затворен съд и при наличие на повишена температура те започват бързо да се изпаряват, което води до повишаване на налягането в резервоарите за съхранение на ВВГ.

При тези условия, предпазните клапани, няма да са в състояние да пропуснат цялото количество пари и при продължаващо повишаване на налягането и температурата в съдовете за съхранение, би се предизвикал ефекта "BLEVE",

т.е. експлозия при получен внезапен отказ на съд, който съдържа течност при температура, много по-висока от нейната нормална температура на кипене (Tk°C при атмосферно налягане). При запалимите вещества, “BLEVE” води до образуване на голямо огнено кълбо.

При изтичане на ВВГ в среда, където има външен фактор за въздействие, например енергиен носител (топлинни/светлинни източници, **електростатични заряди**, др.), разпространението на аварията и нейните възможни последици, са показани на следната таблица (Таблица 3.3.9) :

Изпускане на ВВГ	Мигновено възпламеняване	Забавено възпламеняване	Експлозия	ЯВЛЕНИЕ
да	да	-	-	BLEVE
	не	да	да	U.V.C.E.
		не		Диспергиране
			не	Flash Fire

Таблица 3.3.9. Физико-химични явления, като функция на агрегатното състояние на въглеводородният газ и начина на освобождаване в околното пространство

където :
U.V.C.E. – забавено възпламеняване и експлозия на парен облак
Flash Fire – забавено възпламеняване и запалване на парен облак

Окончателната оценка на анализа на последствията се отнася до въздействието, което физико-химичното явление може да причини. Степента на разрушение зависи от най-значителното събитие, при което има изтичане на «неограничено количество енергия» през време на аварията.
Потенциалните механизми на получените разрушения и щети, като функция на последователността на събитията по време на аварията, са представени в Таблица 4.
Вижда се, че «дисперсията» е събитие, случващо се преди главното събитие – пожар / експлозия на облак от пари :

Въздействие / Събитие	Запалимо вещество – ВВГ (пропан-бутан)
Изтичане	Нараняване / щета от силата на струята Горене (на горещи или студени струи)
Дисперсия	Облак от газ – възможност за мигновен пожар или експлозия на облак от пари
Пожар	Термична радиация на хора и сгради

Експлозия	Свръх налягане (ударна вълна) съпроводено с летящи твърди тела и термична радиация върху хора и сгради

Таблица 3.3.10.. Потенциалните механизми на получените разрушения и щети

Статистически доказано е, че авариите, които възникват при работа с ВВГ са свързани главно с грубо неспазване на правилата за техническа безопасност, при работа с леснозапалими ВВГ –течна или газова фаза.
Основният технологичен процес на обекта протича на открито, което спомага за по-бързото разсейване на газовата /течната фаза на ВВГ. Проектно, противопожарните изисквания за отстояние до всички опасни зони на оператора, са решени и изпълнени точно .
В заключение може да се каже, че вероятността от голяма авария, свързана с изтичане на ВВГ, тяхното изпаряване и натрупване в опасни концентрации на територията на площадката, може да бъде свързана само с грубо неспазване на технологичната дисциплина от работещия персонал.

Характеристика на явлението

При бързо нагряване на резервоар, съдържащ ВВГ (например, от пожар в разлив) същия може внезапно да се разруши поради **експлозия.** Причина за това е фактът, че течността в резервоара, обхванат от околния пожар, поглъща топлина и бързо повишава температурата си. Резултатът от този ефект е увеличаване на скоростта на изпаряване на течността в резервоара и повишаване на налягането. Когато стойността на налягането надхвърли известни граници (определени от механичната устойчивост на стените на резервоара, дебелината на стената на резервоара и температурата) резервоарът се разрушава. Изтеклата течност от резервоара кипи бързо и се разширява. Последващата експлозия може да "разкъса" резервоара на части, които могат да се разпространят на големи разстояния.

Ако опасният материал е запалим, то той може да се възпламени и да образува **"огнено" кълбо**, което представлява допълнителна опасност. Това явление на английски се нарича **BLEVE** (съкращение от **B**oiling **L**iquid **E**xpanding **V**apor **E**xplosion – **Експлозия на разширяващи се пари от кипяща течност**). Основната опасност от BLEVE е термичната радиация. Нейната стойност на повърхността на "огненото" кълбо може да достигне до 200 $kW.m^{-2}$. В границите на радиуса на "огненото" кълбо ще има сериозни разрушения на технологичното оборудване и сградите. Освен това основната опасност ще бъде за хората поради интензивността на топлинната радиация. **Ето защо в литературата се приема, че радиусът на "огненото" кълбо определя и радиуса на т. нар. "домино" ефект.**

За да не възникнат **електростатични заряди**, които да се активират и задействат и да причинят голяма авария са изградени силови, заземителни и мълниеотводни инсталации – за защита от пряко попадение на мълния. Заземяват се всички нетоководещи метални части /метални конструкции, резервоари, корпуса и нулевата шина на ел. таблото, технологичните тръбопроводи/. Предвиден е свободен съединител за заземяване на автоцистерните. Заземителната и мълниеотводна инсталация са свързани в общ заземителен контур.

Спазват се следните начини на защита от електростатични заряди:

1.Електростатично заземяване на металните и електростатични проводими части на машините и съоръженията.

2.Намаляване на електростатичните заряди чрез йонизация на въздушната среда посредством неутрализатори.

3.Намаляване на специфичните обемни и повърхностни съпротивления на материалите до стойности, съответстващи на ниска степен на наелектризиране.

4.Изменение на параметрите на технологичния процес за намаляване на генерирането на електростатични заряди.

5.Използване на предупредителна сигнализация и/или блокировка

6.Използване на средства за индивидуална и колективна защита /подови настилки, облекло, обувки/

От горното следва, че вероятността от голяма авария, свързана с възникване на електростатични заряди и с изтичане на пропан-бутан тяхното изпаряване и натрупването им в опасни концентрации на територията на площадката може да бъде свързана само с грубо неспазване на технологичната дисциплина от работещите в Складовата база.

Оценка на риска

В Складовата база не протичат химични процеси изискващи определени условия (повишена температура и налягане и възможности за протичане на странични реакции). Тези условия позволяват при анализа на риска за Складовата база да бъдат идентифицирани два основни сценария за възникване на големи аварии – изтичане на пропан-бутан и възникване на голям пожар.

При идентифицирането на оценката на риска е използван количествен анализ на риска (матрица на риска по два фактора). Използвана литература „Технология на анализа на риска” автор „Компюлинк”, 06.03.2003 г.

Първо се оценява негативното въздействие по скала от 1 до 5 за всяка рискова ситуация (колонка „В” в таблицата). Показателите на скалата се отнасят както следва:

- (1) - Пренебрежително – тогава, когато негативното въздействие може да бъде пренебрегнато;
- (2) – Незначително – негативните въздействия са бързо отстраними, а загубите по ликвидиране на последствията не са големи. Въздействието върху технологичния процес е незначително;
- (3) – Съществено – негативните въздействия не са големи, но въздействието върху технологичния процес е съществено;
- (4) – Сериозно – негативните въздействия са сериозни, а ликвидирането на последствията е свързано с големи финансови загуби. Въздействието върху технологичния процес е чувствително и оказва пряко влияние върху дейността на предприятието;
- (5) – Критично – негативните въздействия са критични за дейността на предприятието и водят до пълно спиране на технологичния процес.

Второ по скала от 1 до 3 се оценява вероятността за реализиране на всяка опасност (колонка „С” в таблицата). Показателите на скалата се отнасят както следва:

- (1) – Възникването е малко вероятно – през последните години не е имало такъв случай;

• (2) – Опасността може да възникне в течение на една година с вероятност 30%;

• (3**)** – Опасността може да възникне през годината и то не един път.

Трето се изчислява показателя на риска, като се умножават „B” и „C”.

Четвърто се определя мястото на всяка рискова ситуация по значението на рисковия фактор.

Количествения анализ на риска по два фактора нагледно отразява връзката между факторите за негативно въздействие и вероятността за настъпване на опасността с отчитане на показателите на риска.

Рискова ситуация	Негативно въздействие („**B**”)	Възможност за възникване на опасност („**C**”)	Показател на риска „**B**” * „**C**”	Ниво на риска
Изтичане на пропан-бутан от резервоари	4	1	4	4
Изтичане на пропан-бутан от ж.п.цистерна	3	1	3	5
Изтичане на пропан-бутан от автоцистерна	3	1	3	5
Изтичане на пропан-бутан от връзка между цистерна и терминал	2	3	6	2
Изтичане на пропан-бутан от тръбопроводи	3	1	3	5
Изтичане на пропан-бутан при рутинна експлоатация	2	1	2	6
Изтичане на пропан-бутан при нарушаване на технологичната дисциплина	2	2	4	4
Възникване на пожар при наличие на изтекли пропан-бутан и при авария в електрическото оборудване	4	1	4	4
Възникване на пожар при наличие на изтекли пропан-бутан и при непозволено ползване на ел.нагревателни уреди, открит огън или искри при ремонтни и заваръчни работи	4	1	4	4
Възникване на пожар при наличието на изтекли пропан-бутан и при неспазване на технологичния режим при товаро-разтоварни работи	4	2	8	1
BLEVE (взрив на пари на пропан-бутан)	5	1	5	3
Възникване на авария при саботаж или терористичен акт	5	1	5	3
Възникване на авария при земетресение	5	1	5	3
Възникване на авария в резултат на мълния при нарушена мълниезащита	4	1	4	4

Възникване на авария в резултат на термично въздействие от висока температура, отделена при пожари извън територията на обекта, но в опасна близост до него	4	1	4	4
Възникване на авария в резултат на авария в съседно предприятие	4	1	4	4
Възникване на авария в резултат на пътно-транспортно произшествие или ж.п.катастрофа	4	1	4	4

От анализа на матрицата на риска се вижда, че най рисковите ситуации са свързани с товаро - разтоварната дейност и то при неспазване на технологичните инструкции за безопасна работа.

От това следва да се заключи, че при спазване на технологичната дисциплина от работниците и служителите и изпълнение на мерките предвидени в доклада за безопасност, вероятността за възникване на авария е ниска.

Други рискови ситуации които биха оказали съществено влияние на производствения процес са свързани с изтичане на пропан-бутан тяхното запалване и последвалото им взривяване при BLEVE (взрив на пари на пропан-бутан) или при терористичен акт.

Рискови ситуации които биха оказали влияние върху производствения процес са свързани с изтичането на пропан-бутан от цистерни или тръбопроводи, и при природно бедствие.

Други рискови ситуации са свързани с изтичането на пропан-бутан под въздействието на външни фактори преди всичко свързани с пътно-транспортно произшествие.

Най малко рискова е ситуацията при която има само изтичане на пропан-бутан без тяхното запалване.

Идентифицирайки основните опасности в количествения анализ на оценката на риска се отдава възможност да бъдат определени основните групи рискови дейности и да се набележат мерки за предотвратяване и/или ограничаване на последствията от тях.

Детайлен анализ за вида на аварията и нейния обхват при възможните сценарии за аварии посредством модели на разпространение

В „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", **на „Еко България" ЕАД**, ще се съхранява газ пропан-бутан в стационарни резервоари и се преразпределя ВВГ от жп в авто цистерни. Възникването на възможни аварии при такива съоръжения са свързани пряко с възникване на пожари и взривове, като в повечето случаи това е съпроводено с големи материални щети и човешки жертви.

Втечненият въглеводороден газ (ВВГ) или популярното вече и у нас име LPG ("ел-пи-джи", Liquefied Petroleum Gases) представлява преобладаваща смес на пропан-пропенови (C3) и бутан-бутенови (C4) въглеводороди, с други подобни въглеводороди, по-леки (C1 ÷ C2) и по-тежки от порядъка на C5 ÷ C7.

Основните компоненти са газове при нормално налягане и обикновена температура (Таблица 5).

Втечняването им чрез прилагане на налягане от няколко атмосфери или понижение на температурата, позволява удобното им съхранение и транспортиране в леки съдове. ВВГ се пренасят в течно състояние, а се използва под формата на газ. Това позволява в малък обем да се събере голямо количество енергия – около 12 000 килокалории в един килограм. Отсъствието на сяра и ниски емисии на азотни окиси, токсини и фини частици, които се отделят при горене на традиционните горива, превръщат ВВГ в един от най-екологичните източници на енергия в съвременния свят.

Физико-химични свойства	пропан	н-бутан	изо-бутан
Химическа формула	C3H8	C4H10	C4H10
Молекулна маса	44,09	58,12	58,12
Газообразно състояние			
Специфично тегло при 0°C кг/м3	2,019	2,6725	2,6725
Плътност на парите спрямо въздуха	1,562	2,066	2,066
Калоричност при 0°C, ккал/м3	24 120	32 000	31 510
Максимална температура на пламъка	2 155	2 130	2 118
Граници на взривяемост във въздуха			
долна, в % обемни	2,1	1,9	1,8
горна, в % обемни	9,5	9,1	8,4
долна, в г/м3	38	45	43
горна, в г/м3	170	220	200
Температура на самовъзпламеняване, 0°C	466	405	462
Максимална енергия на запалване, МДж	0,25	0,25	-
Втечнено състояние			
Специфично тегло, при 20°C кг/т3	500,5	578,9	557,3
Температура на топене, °C	-187,6	-138,0	-159,6
Температура на кипене, °C	-42,0	-0,5	-11,7
Критична температура, °C	95,6	153,0	135,0
Критично налягане, кгс/см2	44,5	37,2	38,3
Калоричност, ккал/кг	12 030	11 840	11 820
Относително тегло спрямо водата	0,50	0,56	0,55
Количество пари, получени от 1 кг втечнен газ при 0°C и 760 ммHg стълб. в м3	0,50	0,370	0,380
Количество пари, получени от 1 л втечнен газ при 0°C и 760 ммHg стълб. в м3	0,260	0,220	0,230
Количество пари, получени от 1 л втечнен газ при 15°C и 760 ммHg стълб. в м3	0,269	0,221	0,235

Таблица 3.3.11. Физико-химични свойства на компонентите, участващи в сместа пропан-бутан.

В процеса на работа изтичането на ВВГ е възможно при пробив или разрушаване (изцяло или частично) на жп-цистерна, автоцистерна, разрушаване на тръбните разводки, връзка между цистерните , тръби или

гъвкави връзки – маркучи (шлангове). При анализа на основните причини за авария, се открояват три групи, които са свързани с физикохимичните свойства на ВВГ, и които са: изтичане, пожар и **експлозия.**

Изтичане на ВВГ, свързано е с протичане на явления, които могат да бъдат:

- *изтичане от малък отвор* – води до изтичане на поток от течна или газова фаза;
- *пълно разрушаване на съоръжение*, водещо до бързо изливане на течността от него.

Изтичане на ВВГ, който не се е възпламенил.

При изтичане от малък отвор се измерва обхвата на облака от газовите изпарения, използвайки портативен газов детектор. Трябва да се има предвид, че възпламенимият край на облака от газовите изпарения се простира далеч встрани от видимия облак. Изпаренията на втечнения газ са по-тежки от въздуха, поради което зоните на насищане, които трудно се разсейват се намират ниско до земята.

За да бъде овладян облака и да се даде възможност на персонала да се оттегли на безопасно място, газовите пари се разсейват до под границата на възпламеняване чрез използване на водни струи от постоянни или портативни хидранти. Изтичанията могат да бъдат ограничени или спрени, чрез увиване на пропускащата тръба с плат и намокряне на плата с вода. Ниската температура на изпаряващия се втечнен газ може да предизвика замръзване на водата, което да спре изтичането.

Изтичащият в течно състояние ВВГ се изпарява веднага, при което съобразно данните от Таблица 5, от 1 кг течност 40 / 60 (40 % пропан, 60 % бутан), съгласно БДС 5670-83, при 20°С се получава обем около 1,850 л течна смес,от която се получават около 425 л газова фаза (обем, отчетен при 0°С и 760 ммHg стълб), или от всеки кубичен метър втечнен газ от тази смес се получават около 240 м3 газова фаза (отчетено 15°С и 760 ммHg стълб).

Поведението на така получената газова фаза зависи от плътността на нейните основни съставки при газообразно състояние – 2,019 кг/м3 на пропана и 2,672 кг/м3 на бутана, в сравнение с тази на въздуха – 1,293 кг/м3. Ако се приеме плътността на въздуха за единица, то относителната плътност на газообразния пропан ще е 1,56, а на газообразния бутан – 2,07. Следователно, получената при изтичането на ВВГ газова фаза е около 1,5 ÷ 2 пъти по-тежка от въздуха, поради което тя ще се стеле ниско по земята, ще запълва падини, ями, ровове, подземни пространства.

Получената газова среда представлява взривоопасна смес и при наличие на открит огън при нейното разпространение, би настъпило възпламеняване с всички произтичащи от това последици. Въпреки, че в неподвижно състояние газът се смесва трудно с въздуха, изтичането му под налягане води до бързо смесване, което създава значителна опасност от пожар и взрив.

При комбинация на пробив с наличие на пожар в близост до разлива, може да се развие мощен пожар с възможност от експлозия и разпространение на пожара в околното пространство и вън от територията на обекта.

Долната концентрационна граница на възпламеняване (взривяемост) в смес с въздуха за пропана е 2,1% (об.), а за бутана – 1,9% (об.). При достигане на тези концентрации и наличие на открит огнеизточник се създават условия за

получаване на запалване на сместа и взрив, което може да предизвика различен по мащаб пожар.

Атмосферните условия – температурата на въздуха, скорост на вятъра и атмосферна стабилност са от значение при изпаряването ВВГ. Концентрацията на веществото е обратно пропорционално на скоростта на вятъра. Посоката в която ще се придвижва облакът се определя от посоката на вятъра.

Важно условие на **аварийното планиране** е определяне на зоните, които могат да бъдат засегнати от последствията на евентуална голяма авария, съпроводена с изтичане на ВВГ и тяхното запалване. При тази ситуация, би се образувал газов облак, който би обгазил площадката и съседните обекти. Засегнатите зони се представят под формата на с*ектор от окръжност* с център точката на изпускане на опасното вещество и ориентирана по посока на вятъра, като обикновено, ширините на сектора са между 15° и 45°. Основен климатичен фактор, влияещ върху степента на разсейване на газовия облак, е *скоростта на вятъра и честотата на случаите на "тихо" време.*

Атмосферните условия са от важно значение при изпаряването на ВВГ. 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 пропорционално на скоростта на вятъра. Посоката в която ще се придвижва облакът се определя от посоката на вятъра.

Една от предпоставките на аварийното планиране е определянето зоните, които може да бъдат засегнати от последствията на евентуална голяма авария съпроводена с изтичане на ВВГ и тяхното запалване. При тази ситуация би се образувал облак от газове който би обгазил съседните обекти. Зоните се представят под формата на сектор от окръжност с център точката на изпускане на опасното вещество и ориентирана по посока на вятъра.

Основен климатичен фактор, влияещ върху степента на разсейване на газовия облак е скоростта на вятъра и честотата на случаите на “тихо” време.

Имайки предвид розата на ветровете и преобладаващата посока на вятъра в района на депото, може да се очаква разпространението на облака, да се насочи главно в посока югозапад – юг, където има необработваените земи.

При изтичане на бензин и дизел, биодизел и биетанол 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 съоръжение води до бързо изливане на течността от него.

В Складовата база на следващ етап ще се съхраняват и нефтопродукти (бензин, дизел) със следната характеристика по пожарна опасност:

- леснозапалими и лесноизпаряващи се смеси от въглеводороди със специфична миризма. Представляват сложни смеси от леки въглеводороди. При горене се прегряват в дълбочина, като образуват нарастващ слой с еднаква температура. Температурата на пламъка е 1200ºС. Парите на дизела са значително по тежки от въздуха и трудно подвижни.

Атмосферните условия са от важно значение при изпаряването на бензина и дизела. 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 пропорционално на

скоростта на вятъра. Посоката в която ще се придвижва облакът се определя от посоката на вятъра.

Една от предпоставките на аварийното планиране е определянето зоните, които може да бъдат засегнати от последствията на евентуална голяма авария съпроводена с изтичане на бензини и дизел и тяхното запалване. При тази ситуация би се образувал облак от газове който би обгазил съседните обекти. Зоните се представят под формата на сектор от окръжност с център точката на изпускане на опасното вещество и ориентирана по посока на вятъра.

Допълнение по т.3 от писмото на ИАОС относно допълнения и корекции по Идентифициране на опасностите и оценка на рисковете от аварии и съответните превантивни мерки

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

Трябва да се отбележи, че резервоарите за пропан-бутан от 260 м3 всеки ще *са подземни ,и* непосредствена опасност за тях от запалване няма и не са застрашени от запалване.

Разгледан е следния сценарий:

1.Пробив и Изтичане на цялото налично количество запалима течност на територията на базата в подвижния състав на съоръженията за ВВГ (пропан-бутан), тръбопроводи и в резервоарите за бензин и дизел и последващото й запалване– това е възможно най – лошия сценарий.

В общовалидната методика за бърза оценка на евентуални поражения от голяма авария с опасни химични вещества на Италианското министерство на гражданската защита изрично са посочени надземни резервоари за пропан-бутан, които са с код№7 (Таблица 3.2.2., която определя точния числен код на пропан-бутана, въз основа на начина му на съхранение**). Вероятността, че Подземни резервоари за пропан-бутан могат да се запалят, въобще не е предмет на разглеждане, поради своята несъстоятелност.**

При определяне на зоните на аварийно планиране определящи са количествата пропан-бутан, които може да са налични в авто и ж.п.цистерни с общ обем от 699.65 т, тръбопроводи, и максимално количество от 703.35 т пропан-бутан.

При този вид авария зоната на пораженние е 388.76 м., както е посочено в Примера при общото Количество съхраняван пропан-бутан в авто и ж.п.цистерни , тръбопроводи за пропан-бутан .

- Първа зона на аварийно планиране - зона на висока смъртност – тази зона е разположена непосредствено до мястото на изпускане **в подвижния състав на съоръженията за ВВГ (пропан-бутан), тръбопроводи и в резервоарите за бензин и дизел**, като в нея се очаква висока смъртност при здрави индивиди. Първата зона е с форма на окръжност и център мястото на изпускане на ВВГ (пропан-бутан), бензин и дизел. Зоните на въздействие на първата зона, в

зависимост от разглежданите сценарии са представени в следващата таблица. Въздействието на аварията е разпределено във всички посоки. Основната аварийна мярка, която може да бъде предприета е изграждането (наличието) на сигурни убежища. В тази зона трябва да бъдат съсредоточени медицинската помощ и аварийно-спасителните работи.

Таблица №. 3.3.12. Първа зона на висока смъртност в зависимост от сценария на авария

I зона - изтичане и запалване на цялото количество ВВГ(пропан-бутан), бензин, дизел, биодизел и биоетанол				
№.	Пробив на някой от следните резервоари: техническа позиция	Количество на изтеклото гориво [t]	I зона на аварийно планиране [m]	Засегнати територии
1	1 бр.Резервоар за пропан-бутан по 260 м3	119.34	146.2 подземен резервоар, сравнителен анализ	Методиката за бърза оценка не се отнася за подземни резервоари
2	1 бр. Резервоар за бензин по 5000 м3	3850	42.8	С., И., Ю.З - СБ Еко България ЕАД
3	1 бр. Резервоар за дизел по 5000 м3	4350	45.92	С., И., Ю.З - СБ Еко България ЕАД
4	1 бр. Резервоар за биодизел по 100 м3	85	30.8	С., И., Ю.З - СБ Еко България ЕАД
5	1 бр. Резервоар за биоетанол по 100 м3	85	30.8	С., И., Ю.З - СБ Еко България ЕАД
6	1 бр.ж.п.цистерни от 41.31 т	41.31 т	89.14	С., И., Ю.З - СБ Еко България ЕАД
7	Тръбопроводи за пропан-бутан	3.7	34.25	С., И., Ю.З - СБ Еко България ЕАД
8	Тръбопроводи за бензин	1	Методиката не може да определи разстояние в количества под 10 т., поради своята незначителност	
9	Тръбопроводи за дизел	1	Методиката не може да определи разстояние в количества под 10 т., поради своята незначителност	
10	6 бр. Резервоара за пропан-бутан по 260 м3 =1560 м3	716,04	393.5 подземни резервоари, сравнителен анализ	Методиката за бърза оценка не се отнася за подземни резервоари

11	Авто ж.п. цистерните с общ капацитет от 699.65 т	699.65 т	387.37	С., И., Ю.З - СБ Еко България ЕАД
- Изтичане и запалване общо на цялото количество ВВГ(пропан-бутан), в подвижния състав на съоръженита/авто и жп.цистерни/ , тръбопроводи , бензин, дизел, биодизел и биоетанол)**,** което ще се съхранява на територията на СБ Гара Яна на Еко България ЕАД				
Авто ж.п. цистерните с общ капацитет от 699.65 т и тръбопроводи-3.7 т 1 бр. Резервоар за бензин по 5000 м3 2бр.Резервоара за бензин х2000м^3 =4000 м ^{3} 1бр.резервоар х1000 м^3 =1000 м ^{3} Или общо **10000 м ^{3}** 3 бр. Резервоар за дизел по 5000 м3 = 15000 м ^{3} + 1 х 2000 m^3 = 2000 м ^{3} или общо **17000 м3** 4резервоара за биодизел х 100 m^3 =400 m^3 2 резервоара за биоетанол х 100 m^3 =200 m^3 **х** Общо: изтичане и запалване на цялото количество ВВГ(пропан-бутан) в подвижния състав на съоръженита/авто и жп.цистерни/ и тръбопроводи, бензин и дизел	703.35 т Пропан-бутан **7700 t** бензин 14450 t дизел 340 т биодизел 170 т биоетанол	388.76 м 38.5 м 72.25 м 58.75 м 45 м 388.76 м	С., И., Ю.З - СБ Еко България ЕАД

Забележка:

-Всички математически изчисления са представени подробно в т. отнасяща се за Бърза оценка на риска на евентуални поражения от голяма авария с опасни химични вещества на Италианското министерство на гражданската защита започваща от стр.133.

-Резервоарите за пропан-бутан, които ще са с количества от пропан-бутан от 716,04 т ще *са подземни и* непосредствена опасност за тях от запалване няма и не са застрашени от запалване и не са включени при определяне на зоните за аварийно планиране. В общовалидната методика за бърза оценка на евентуални поражения от голяма авария с опасни химични вещества на Италианското министерство на гражданската защита изрично са посочени надземни резервоари за пропан-бутан, които са с код№7 (Таблица 3.2.2., която определя точния числен код на пропан-бутана, въз основа на

начина му на съхранение). Вероятността, че Подземни резервоари за пропан-бутан могат да се запалят, въобще не е предмет на разглеждане, поради своята абсурдност.

От горната таблица се вижда, че при запалване на на цялото количество ВВГ (пропан-бутан) в подвижния състав на съоръженията/авто и жп.цистерни/ и тръбопроводи зоната, в която се очаква висока смъртност ще е с максимален диаметър от 388.76 м. Зоната ще е с максимална площ от 122 Дка. и в нея не попадат други обекти освен „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", на „Еко България" ЕАД" част от ЖП. Ареал и пустеещи земеделски земи .

Като цяло може да се заключи, че при запалване на цялото количество ВВГ (пропан-бутан) в подвижния състав на съоръженията/авто и жп.цистерни/ и тръбопроводи, , резервоари за бензин и дизел ще има пряка опасност за живота на хората работещи на територията на „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", на „Еко България" ЕАД". В периметъра на зоната на висока смъртност, освен персонала на обекта няма други постоянно пребиваващи хора.

Фигура: първа зона на аварийно планиране при изпускане и запалване на цялото количество пропан-бутан, бензин, дизел, биодизел, биоетанол от резервоарното стопанство

Като цяло може да се заключи, че при запалване на цялото количество ще има пряка опасност за живота на хората работещи на територията на „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", на „Еко България" ЕАД . В периметъра на зоната на висока смъртност, освен персонала на обекта няма други постоянно пребиваващи хора.

При възникване на авария съпроводена с пожар е задължително евакуирането на персонала от обекта, предупреждаване на съседните на

складовата база предприятия и преустановяване на автомобилното движение по ведомствения път към базата.

Първа зона (Зоната на висока смъртност) обхваща част от площадката на обекта на „Еко България" ЕАД част от ЖП. Ареал и пустеещи земеделски земи .

Имайки предвид розата на ветровете и преобладаващата посока на вятъра в района на базата, може да се очаква разпространението на облака, да се насочи главно в югозападна посока където освен необработваемите земи, няма чувствително обекти

На площадката обичайно работят от 1 до 2 човека,

На площадката обичайно работят от 1 до 2 човека на смяна .

Първата Зона не обхваща населени райони или наблизо разположени предприятия, затова последствията в брой смъртни случаи могат да се оценят като:

C=Np × kc, където:

C - брой смъртни случаи

Np брой на хората, намиращи се в зоната на въздействие;

***kc е коефициент за смекчаване на въздействието** – за запалими вещества съгласно Ръководството за класифициране и приоритизиране на риска от големи промишлени аварии, включващ и пропан-бутан в надземни резервоари (1-12) е kc=1.*

При пожар персоналът се евакуира и в района остава само служба «Потивопожарна защита» за гасене на пожари, състояща се от 5 човека. Прието е, че в гасенето на една сграда участва една кола на РС ПБЗН с 5 човека екип.

- 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. Радиусите на въздействие, в зависимост от разглеждания сценарии са представени в следващата таблица:

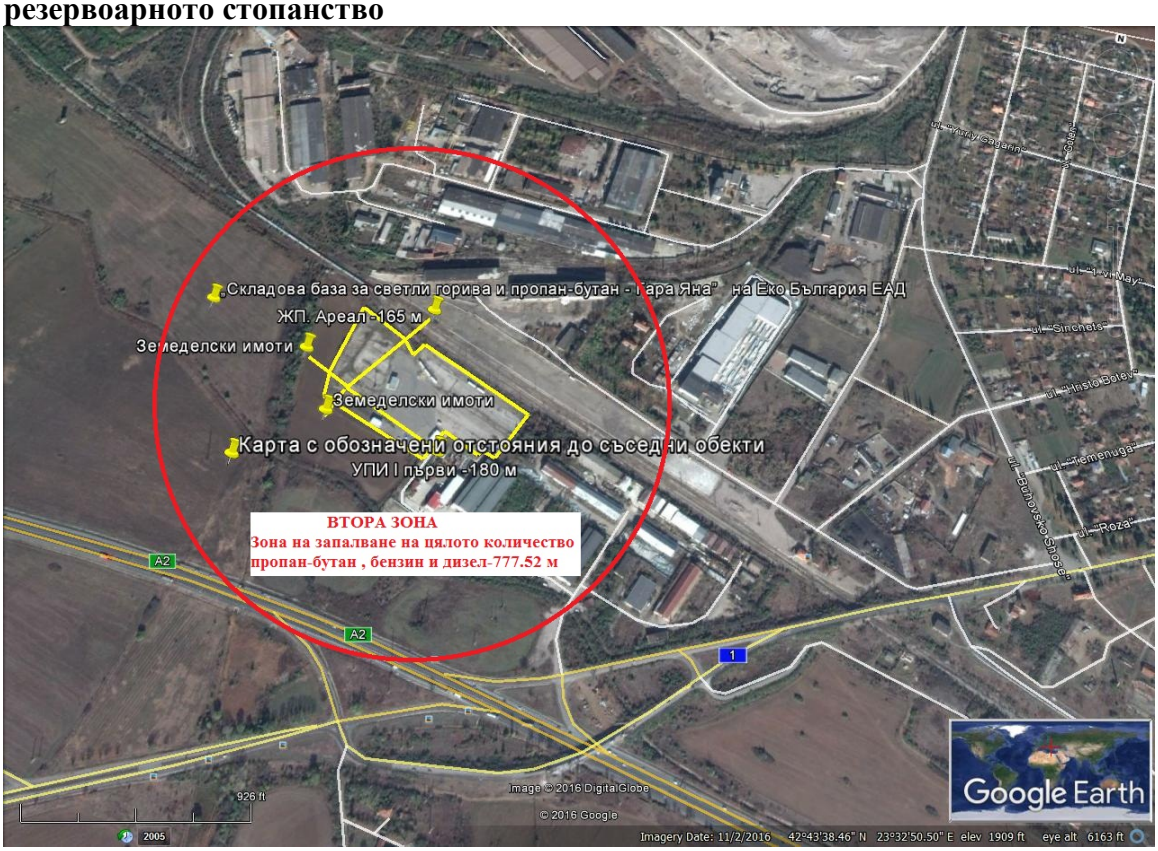
Таблица №. 3.3.13. Втора зона на сериозни поражения в зависимост от сценария на авария

II зона - изтичане и запалване на цялото количество ВВГ(пропан-бутан), бензин, дизел, биодизел и биоетанол				
№.	Пробив на някой от следните резервоари: техническа позиция	Количество на изтеклото гориво [t]	II зона на аварийно планиране [m]	Засегнати територи
1	1 бр.Резервоар за пропан-бутан по 260 м3	119.34	292.4 подземен резервоар, сравнителен анализ	Методиката за бърза оценка не се отнася за подземни резервоари
2	1 бр. Резервоар за бензин по 5000 м3	3850	85.6	С., И., Ю.З - СБ Еко България ЕАД

3	1 бр. Резервоар за дизел по 5000 м3	4350	91.84	С., И., Ю.З - СБ Еко България ЕАД
4	1 бр. Резервоар за биодизел по 100 м3	85	61.6	С., И., Ю.З - СБ Еко България ЕАД
5	1 бр. Резервоар за биоетанол по 100 м3	85	61.6	С., И., Ю.З - СБ Еко България ЕАД
6	1 бр.ж.п.цистерни от 41.31 т	41.31 т	178.28	С., И., Ю.З - СБ Еко България ЕАД
7	Тръбопроводи за пропан-бутан	3.7	68.5	С., И., Ю.З - СБ Еко България ЕАД
8	Тръбопроводи за бензин	1	Методиката не може да определи разстояние в количества под 10 т., поради своята незначителност	
9	Тръбопроводи за дизел	1	Методиката не може да определи разстояние в количества под 10 т., поради своята незначителност	
10	6 бр. Резервоара за пропан-бутан по 260 м3 =1560 м3	716,04	787 подземни резервоари, сравнителен анализ	Методиката за бърза оценка не се отнася за подземни резервоари
11	Авто ж.п. цистерните с общ капацитет от 699.65 т	699.65 т	774.74	С., И., Ю.З - СБ Еко България ЕАД
- Изтичане и запалване общо на цялото количество ВВГ(пропан-бутан), в подвижния състав на съоръжената/авто и жп.цистерни/ , тръбопроводи , бензин, дизел, биодизел и биоетанол)**,** което ще се съхранява на територията на СБ Гара Яна на Еко България ЕАД				
Авто ж.п. цистерните с общ капацитет от 699.65 т и тръбопроводи-3.7 т 1 бр. Резервоар за бензин по 5000 м3 2бр.Резервоара за бензин х2000м^3 =4000 м ^{3} 1бр.резервоар х1000 м^3 =1000 м ^{3} Или общо **10000 м ^{3}** 3 бр. Резервоар за дизел по 5000 м3 = 15000 м ^{3} + 1 х 2000 m^3 = 2000 м ^{3} или общо **17000 м3** 4резервоара за биодизел х 100 m^3 =400 m^3	703.35 т Пропан-бутан **7700 t** бензин 14450 t дизел 340 т биодизел	777.52 м 77 м 144.5 м 117-5 м	С., И., Ю.З - СБ Еко България ЕАД	

2 резервоара за биоетанол x 100 m^3 =200 m^3 **x** Общо: изтичане и запалване на цялото количество ВВГ(пропан-бутан) в подвижния състав на съоръженита/авто и жп.цистерни/ и тръбопроводи, бензин и дизел	170 т биоетанол	90 м 777.52 м	

Фигура: втора зона аварийно планиране при изпускане и запалване на цялото количество пропан-бутан, бензин, дизел, биодизел, биоетанол от резервоарното стопанство



В сравнение с първата зона осигуряването на първа помощ е с по-нисък приоритет.

В обхвата на зоната на сериозни поражения ***няма наличие на особено чувствителни обекти***: (училища, болници, детски градини).

Неблагоприятни ефекти върху хората в жилищните зони не се очаква поради отдалечеността на същите.

Във Втора зона - зона на аварийно планиране – зона на сериозни поражения – освен „в „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", **на „Еко България" ЕАД и** – част от ЖП.

Ареал , съседните на базата промишлени терени и пустеещи земи, попадат също и : УПИ I първи „Сервиз за Пътно Строителна техника – АРН Сервиз и улица „Тупик „.В зоната не попадат чувствителни обществени сгради.

Имайки предвид розата на ветровете и преобладаващата посока на вятъра в района на базата, може да се очаква разпространението на облака, да се насочи главно в югозападна посока където освен необработваемите земи, няма чувствително обекти

На площадката обичайно работят от 1 до 2 човека,

На площадката обичайно работят от 1 до 2 човека на смяна .

Първата Зона не обхваща населени райони или наблизо разположени предприятия, затова последствията в брой смъртни случаи могат да се оценят като:

C=Np × kc, където:

C - брой смъртни случаи

Np брой на хората, намиращи се в зоната на въздействие;

***kc е коефициент за смекчаване на въздействието** – за запалими вещества съгласно Ръководството за класифициране и приоритизиране на риска от големи промишлени аварии, включващ и пропан-бутан в надземни резервоари (1-12) е kc=1.*

При пожар персоналът се евакуира и в района остава само служба «Потивопожарна защита» за гасене на пожари, състояща се от 5 човека. Прието е, че в гасенето на една сграда участва една кола на РС ПБЗН с 5 човека екип.

Бързото горене със скорост на движение на фронта на пламъка няколко стотици метра в секунда се нарича **взрив (експлозия).** При невъзможност да се отделят продуктите на изгарянето от зоната на горене се получава изкривяване на фронта на пламъка, а с това се увеличават неговата повърхност и интензивността на горене. Повишаването на налягането е значително и се възприема като рязък удар вследствие бързото разширение на газовете от високата температура. Експлозиите могат да причинят разрушаване на промишлени инсталации, постройки и други, а също така и възникване на пожари.

Могат да бъдат разграничени два вида експлозии: - вътре в съоръжението включващ физическа експлозия на самия апарат и експлозия извън съоръжението. Причини за експлозии в съоръжението и физичните експлозии са най-често външно **нагряване или прекомерно повишаване на налягането.**

Това показва ,че експлозия може да възникне само при наличието на пожар на територията на Складовата база.

ВВГ има свойството да образува концентрации с кислорода, при които се взривява. **При взрив винаги има изтичане! Взривът се получава в следствие външна интервенция (искра, висока температура и др.), но задължително е предшестван от изтичане на веществото.**

При тази ситуация основна опасност представлява повишаването на температурата на територията на обекта, което от своя страна би довело до бързото увеличаване на температурата на съхраняваните ВВГ (пропан-бутан), а от там и тяхното изпаряване. При тази ситуация би се получило невъзможност на предпазните клапани да изпуснат цялото количество пари в резервоара и би довело до взривяване на резервоари и/или тръбопроводи. Експлозиите извън

оборудването главно се дължат на възпламеняването на пари поради по-ранно изтичане на съдържание. Основните опасности при експлозия са летящите предмети (главно при физична експлозия), ударната вълна или свръхналягане от експлозия и термичната радиация.

1 тон ВВГ (пропан-бутан) при взрив отделят енергия еквивалентна на **12 т** тротилов еквивалент.

При пожар съпроводен с взрив на цялото количество складирани на територията на базата ВВГ (пропан-бутан), би се получила **взривна вълна** с повишено налягане, което на основата на емпирични наблюдения, водят до определянето на следните зони :

- Зона на пълни разрушения P > 100 кРа
- Зона на силни разрушения P 30 ÷ 100 кРа
- Зона на слаби разрушения P 10 ÷ 30 кРа

Трябва да отбележим, че резервоарите за пропан бутан са подземни и не са застрашени от взрив и не се взети предвид при изчисленията на взривните вълни.

Използването на BLEVE методиката е една от използваните в България методики при определяне на оценка риска на евентуални поражения от голяма авария с опасни химични вещества при взрив , но тя се отнася за **надземно разположени резервоари за ВВГ.**

Трябва да подчертаем обаче, че резервоарите в „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", **на „Еко България" ЕАД**," АД са приравнени към **подземни резервоари,** съгласно Раздел XVIII, член 578 (2) на Наредба № Із-1971/2009г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар (СТПНОБП).

Трябва да подчертаем също така, че оразмеряването на съдовете за пропан-бутан (резервоари, ж.п.цистерни и танкери) се извършва при 23 bar, при работно 16 bar. Такова свръхналягане, което да предизвика врив, може да се получи само при **нагряване на съда с огън. Това е практически невъзможно при използване на подземни резервоари.**

За симулацията чрез ефекта BLEVE и разпространение на термична радиация с възникване на експлозия на пропан-бутан, ще използваме ж.п. цистерни , когато се разтоварва пропан-бутан на ж.п. естакадата и при пожар съпроводен с взрив на цялото количество складирани на територията на базата, **бензин и дизел.**

Както се вижда от представените данни, при максимално допустимата степен на запълване на 2 бр.ж.п.цистерни (2х100м^3) (85 % от капацитета му), масата на ВВГ в него е 89667 kg. При възникване на инцидент с образуване на "огнено" кълбо това количество на ВВГ определя **радиус на огненото кълбо-от 132 m**, **време на съществуване на огненото кълбо-17 сек.. Максималният радиус на "огненото" кълбо е 134 m**.

Тази стойност определя големината на зоната на т. нар. **"домино" ефект**, в който освен производствени съоръжения от „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", **на „Еко България" ЕАД**, не попадат други обекти, тъй като разстоянията до най-близките съседни обекти / жилищни, търговски и др/ са следните :1.Изток – УПИ I първи „Сервиз за Пътно Строителна техника – АРН Сервиз и улица „Тупик „- 180 м.

2.Север – ЖП. Ареал – има 4.5 м висока стоманобетонна ограда на имота -165м

3.Юг – Земеделски имоти- непосредствено до оградата на имота.

4.Запад– Земеделски имоти- непосредствено до оградата на имота.

С други думи последствията от такава авария ще бъдат катастрофални само за площадката на обекта. Естествено трябва да се отбележи, че вероятността за възникване на подобна катастрофална авария при нормална експлоатация на технологичните съоръжения е нищожно малка. Тя може да бъде резултат единствено от злоумишлени действия или от терористичен акт.

• ***Зона на пълни разрушения*** - Това е зоната, в която повишеното налягане във фронта на ударната вълна е по-голямо от 100 кРа. Тази зона обхваща около**15%** от площта на поражение. Тя се характеризира с пълно разрушаване на сградите, съоръженията и надземните комуникационни съоръжения. В тази зона - обхващаща около 85.5 Дка, материалните и човешките загуби са безвъзвратни. Радиусът на поражение в тази зона е до **134 m** от центъра на взрива и ориентирана по посоката на вятъра .

Фигура: първа зона на поразяване при врив на резервоарното стопанство

Първа зона -Зона на пълни разрушения

• ***Зона на силни разрушения*** – Това е зоната, в която повишеното налягане във фронта на ударната вълна е от 100 до 30 кРа. Тази зона обхваща около **40 %** от площта на поражение. Характеризира се с големи разрушения на сградите и съоръженията и с повреждане на надземните комуникационни съоръжения. В тази зона трябва да бъдат съсредоточени основните сили на спасителните групи (обхваща площ около 225.6 Дка). Радиусът на поражение в тази зона е до **268** m от центъра на взрива и ориентирана по посоката на вятъра;

Фигура: втора зона на поразяване при врив на резервоарното стопанство

Втора зона -Зона на силни разрушения

• ***Зона на слаби разрушения*** – Това е зоната, в която повишеното налягане във фронта на ударната вълна е от 30 до 10 кРа. Тази зона обхваща около 45 % от площта на поражение или около 384.8 Дка. Характеризира се със средни и слаби разрушения на сградите и съоръженията. Надземните съоръжения и комуникации получават повреди. Радиусът на поражение в тази зона е до **350** m от центъра на взрива и ориентирана по посоката на вятъра-към изток, североизток;

Фигура: трета зона на поразяване при врив на резервоарното стопанство

Трета зона -Зона на слаби разрушения

Резервоарите са монтирани над кота терен, върху стоманобетонна скара и пясъчна възглавница, и са покрити със земен насип от мека пръст без органични примеси. При този начин на монтаж резервоарите се приравняват към **подземни резервоари,** съгласно Раздел XVIII, член 578 (2) на **Наредба № Із-1971/2009г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар (СТПНОБП)**.

Трябва да се отбележи че резервоарите за пропан-бутан са подземни и непосредствена опасност за тях от запалване няма и не са застрашени от взрив и не се взети предвид при изчисленията на взривните вълни.

Както се вижда от представените данни, при максимално допустимата степен на запълване на 2 бр.ж.п.цистерни (2х100м^3) (85 % от капацитета му), масата на ВВГ в него е 89667 kg. При възникване на инцидент с образуване на "огнено" кълбо това количество на ВВГ определя **радиус на огненото кълбо-от 132 m, време на съществуване на огненото кълбо-17 сек.. Максималният радиус на "огненото" кълбо е 134 m.**

Тази стойност определя големината на зоната на т. нар. **"домино" ефект**, в който освен производствени съоръжения от „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", **на „Еко България" ЕАД**, не попадат други обекти, тъй като разстоянията до най-близките съседни обекти / жилищни, търговски и др/ са следните :1.Изток – УПИ I първи „Сервиз за Пътно Строителна техника – АРН Сервиз и улица „Тупик „- 180 м.
2.Север – ЖП. Ареал – има 4.5 м висока стоманобетонна ограда на имота -165м
3.Юг – Земеделски имоти- непосредствено до оградата на имота.
4.Запад– Земеделски имоти- непосредствено до оградата на имота.

Имайки предвид розата на ветровете и преобладаващата посока на вятъра в района на депото, може да се очаква разпространението на облака, да се насочи главно в посока изток – югоизток, където освен необработваените земи и изоставените постройки на бившето държавно предприятие «Редки метали», със самонастанили се занаятчии се включват отсек от инфраструктурата на автомагстрала «Хемус», гара Яна и трипътния възел на жп.линията Кремиковци – Гара Искър – подбалканска жп.линия.

С други думи последствията от такава авария ще бъдат катастрофални само за площадката на обекта. Естествено трябва да се отбележи, че вероятността за възникване на подобна катастрофална авария при нормална експлоатация на технологичните съоръжения е нищожно малка. Тя може да бъде резултат единствено от злоумишлени действия или от терористичен акт.

В зоната на пълно разрушаване освен „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", **на „Еко България" ЕАД** не попадат други обекти.

В зоната на силни разрушения попадат освен „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", **на „Еко България"** и :

- част от жп.ареал 165 м
-част от улица „Тупик „- 180 м.
- Земеделски имоти

В зоната не попадат чувствителни обществени сгради.

В зоната на слаби разрушения Не попадат други обекти, най – близко разположените жилищни постройки са на разстояние повече от 400 м .

В зоната не попадат чувствителни обществени сгради.

Основната дейност при опасност от този вид авария е:

• охлаждането на резервоарите с цел да се предпазят от повишаване на температурата и последваща експлозия;

• локализиране на зоните на поражение, в които ще има смисъл от СНАВР при евентуален взрив;

• информиране на органите на РС „ПБЗН" , Полиция и ЦСМП;

• готовност за евакуация на работещите в съседните до обекта предприятия и живеещото в близост население;

• евакуация на всички живеещи (в крайните квартали на гр.Белослав) и работещи в близост до зоната на поразяване от взрива и ударната вълна в безопасна зона – безопасната зона е на разстояние над 3 км от базата.

3.3 Оценка на минали аварии и инциденти, при които са използвани същите опасни вещества и процеси.

Допълнение по т.3. от писмото на ИАОС относно допълнения по ДБ , по т.3. „Идентификация на оценка на риска от големи аварии и съответните превантивни мерки",по т3.4 с информация за минали аварии и инциденти, при които са използвани същите опасни вещества и процеси.

„Складова база за светли горива и пропан-бутан” - „Гара Яна”, **на „Еко България” ЕАД**,е предназначена за приемане, съхранение и експедиция на *втечнен газ-пропан-бутан, бензин и дизелово гориво.*

Не са известни аварии както с надземни резервоари за ВВГ, съдържащи пропан-бутан, ОЩЕ ПО МАЛКО с **Подземни резервоари за ВВГ съдържащи пропан-бутан/.** Поради тази причина не може да се направи такава оценка.

Имало е аварии с авто и ж.п.цистерни за ВВГ/пропан-бутан/ като за тази цел с цел предотвратяване на големи аварии при товаро-разтоварни дейности **на ж.п. цистерни** при изтичане на пропан-бутан, с последващо разливане, пожар или експлозия, вагонните ж.п. цистерни сега имат автоматични дънни клапани (**гестри)** за предотвратяване на изтичане на пропан-бутан.

Чрез пусковия механизъм може дистанционно да се затварят дънните клапани за течна и газова фаза. Това дава възможност да се спре изтичането на пропан бутан от безопасно разстояние като по този начин да се предоврати голяма авария.

Авария от наличен в обекта **подвижен състав на съоръженията** (авто и ж.п. цистерни) трудно може да се получи поради следните причини:

-в предприятието е наличен работещ локомотив и има двусменен режим на работа на машинистите, маневристите и щофьорите, тоест подвижния състав **на съоръженията може веднага да бъде изведен извън територията на предприятието и така да се намалят максималните наличности.**

3.4. Описание на техническите параметри и на оборудването, използвано за безопасната експлоатация на съоръжението

Техническите параметри на оборудването, използвано за безопасната експлоатация на съоръжението

В „Складова база за светли горива и пропан-бутан-втори етап” в УПИ II-729 , кв.40, „Гара Яна” са и ще бъдат инсталирани следните видове техническото оборудване с цел ограничаване на последствията от голяма авария:

А)Техническо оборудване, предназначено да контролира нормалното протичане на технологичните процеси, да регистрира и сигнализира настъпилите отклонения и да предизвика предприемането на мерки за предотвратяване на големи аварии;

Б) Техническо оборудване, чието предназначение е ликвидиране на евентуално възникнали аварии и намаляване на последствията от тях;

В) Техническо оборудване за наблюдение, охрана и сигнализация.

Разгледани са подробно в началото на Раздел 4 „Мерки за защита и средства за ограничаване на последствията от големи аварии”. т.4.1.Описание на техническото оборудване, инсталирано с цел ограничаване на последствията от голяма авария за човекото здраве и за околната среда

Допълнение по т.3. от писмото на ИАОС относно допълнения по ДБ , по т.3. „Идентификация на оценка на риска от големи аварии и съответните превантивни мерки”, по т3.5 с Оценка на размера на тежестта на последствията от големи аварии, отговарящи на критериите за голяма авария съгласно Приложение №5 „Критерии за голяма авария” към чл.111 ал.1, т.3 от ЗООС

Не са известни да са ставали големи аварии отговарящи на критериите за голяма авария съгласно Приложение№5 към чл.111, ал.1,т3 от ЗООС, с резервоари за ВВГ съдържащи **пропан-бутан,** както с надземни резервоари за ВВГ, ОЩЕ ПО МАЛКО с **Подземни резервоари за ВВГ съдържащи пропан-бутан/,** при които риска от пожар, експлозия или изпускане е сведен до минимум.

Поради тази причина не може да се направи оценка на последствията от големи аварии, отговарящи на критериите за голяма авария съгласно Приложение №5 „Критерии за голяма авария” към чл.111 ал.1, т.3 от ЗООС.

Такавава оценка представяща размера и тежестта на последствията от големи аварии е правена при всеки разработен сценарий , в раздела за Оценка на риска, където е посочено, че при голяма авария тя ще бъде катастрофална най-вече само за персонала работещ на обекта и посетители.

Естествено трябва да се отбележи, че вероятността за възникване на подобна катастрофална авария, отговаряща на критериите за голяма авария при нормална експлоатация на технологичните съоръжения е нищожно малка. Тя може да бъде резултат единствено от злоумишлени действия или от терористичен акт.

Симулирането на аварии с различните компютърни програми води до сравними резултати, но реалното застрашаване на района извън площадката на „Складовата база за пропан-бутан” на „Газтрейд” АД, е минимално.

Единствено е имало е аварии с авто и ж.п.цистерни за ВВГ/пропан-бутан/ като за тази цел с цел предотвратяване на големи аварии при товаро-разтоварни дейности **на ж.п. цистерни** при изтичане на пропан-бутан, с последващо разливане, пожар или експлозия, вагонните ж.п. цистерни сега имат автоматични дънни клапани (**гестри)** за предотвратяване на изтичане на пропан-бутан.

Чрез пусковия механизъм може дистанционно да се затварят дънните клапани за течна и газова фаза. Това дава възможност да се спре изтичането на пропан бутан от безопасно разстояние като по този начин да се предоврати голяма авария.

Голяма авария отговаряща на критериите за голяма авария съгласно Приложение №5 „Критерии за голяма авария” към чл.111 ал.1, т.3 от ЗООС от наличен в обекта **подвижен състав на съоръженията** (авто и ж.п. цистерни) трудно може да се получи поради следните причини:

-в предприятието е наличен работещ локомотив и има двусменен режим на работа на машинистите, маневристите и щофьорите, тоест

подвижния състав **на съоръженията може веднага да бъде изведен извън територията на предприятието и така да се намалят максималните наличности.**

Раздел 4 – Мерки за защита и средства за ограничаване на последствията от големи аварии

4.1.Описание на техническото оборудване, инсталирано с цел ограничаване на последствията от голяма авария за човекото здраве и за околната среда

В „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", **на „Еко България" ЕАД** са инсталирани следните видове техническото оборудване с цел ограничаване на последствията от голяма авария:

А)Техническо оборудване, предназначено да контролира нормалното протичане на технологичните процеси, да регистрира и сигнализира настъпилите отклонения и да предизвика предприемането на мерки за предотвратяване на големи аварии;

Б) Техническо оборудване, чието предназначение е ликвидиране на евентуално възникнали аварии и намаляване на последствията от тях;

В) Техническо оборудване за наблюдение, охрана и сигнализация.

Техническото оборудване от група **А** включва:

1.***Помпено-компресорна станция,*** която се състои от:
На нормативно разстояние от резервоарния парк съгласно изискванията на Наредба № Із-1971/2009г. ще се изгради нова помпено-компресорна станция за ВВГ, в която ще се монтират:

- **една помпа за ВВГ тип UEA 8006**, с производителност Q=60м3/час и диференциално налягане 6.0bar, от фирма Sterling-SIHI, Германия.

С тази помпа ще се извършва основно запълване на автоцистерни (газовози) от складовите резервоари.

- **един стационарен компресорен агрегат тип Corken 691,** с производителност Q=102м3/час, от фирма Corken, САЩ;

С този компресор ще се извършват следните операции:

• разтоварване на ж.п. цистерни в складовите резервоари;
• запълване на автоцистерни (газовози) от складовите резервоари;
• прехвърляне (преливане) на втечнения газ между ж.п. цистерните и автоцистерните;

Помпено-компресорната станция ще се монтира на открита площадка, под навес, с категория по пожарна опасност Ф5А и експлозивна опасност зона 2, и ще се изгради в съответствие с изискванията на Наредба № Із-1971/2009г.
Електро и КИП таблата за управление на помпата и компресорния агрегат ще се монтират в отделно помещение с нормална пожарна опасност, разположено в обслужващата сграда. В помещението ще се предвидят дублиращи командни устройства за затваряне на дистанционно-управляемите вентили, монтирани на на тръбопроводите за течна фаза, за спиране на помпата и компресора.

*2.**Помпени станции за ЛЗТ и ГТ*** която ще се състои от:

- За входящи продукти ЛЗТ и ГТ (при разтоварване на ж.п цистерни). Предвиждат се общо **3 броя помпи**, за всеки продукт поотделно-бензин 95, бензин 100 и дизелово гориво. Всяка от помпите ще подава по самостоятелни тръбопроводи продукт към резервоарите, според вида на разтовареното гориво.
- За изходящи продукти ГТ (разположена западно от обваловката на резервоарен парк за ГД-дизелово гориво). Предвиждат се общо **2 броя помпи,** като чрез тях да може да се извършва преточване /прехвърляне/ при необходимост на дизелово гориво от един в друг резервоар за дизелово гориво.
- За изходящи продукти ЛЗТ- бензин 95 и бензин 100 /разположена източно от обваловката на резервоарния парк за ЛЗТ/. Предвиждат се общо **4 бр.помпи**, по два броя за всеки вид бензин 95 и бензин 100.

3.Нивомери – резервоарите ще бъдат оборудвани с механични нивомери, отчитащи процента на запълване на резервоарите. Освен това резервоарите за пропан-бутан ще са оборудвани с електронни нивомери (магнитно-стрикционни), отчитащи нивото на запълване на резервоарите, наличието на вода, ниско и високо ниво. Те изпращат информацията в апаратната и при началник базата, подавайки и звуков сигнал при запълване на резервоарите при 85 %.

В резервоари за ЛЗТ и ГТ ще се поставят и радарни нивомери, свързани с компютрите в апаратната. отчитащи нивото на запълване на резервоарите, наличието на вода, ниско и високо ниво. Те ще изпращат информацията в апаратната и при началник базата, подавайки и звуков сигнал при запълване на горно ниво.

4..Датчици за температура. В резервоарите за пропан-бутан, ЛЗТ и ГТ ще се монтират температурни датчици на различни нива, чиито показания също отиват в компютрите на апаратната.

5..Заземителни устройства – автоестакадите ще са снабдени със заземителни устройства, които изключват помпите за пълнене, ако автоцистерната не е заземена.

6..Предпазни клапани и системи за "дишане" – всеки резервоар ще е снабден с предпазен клапан (маслен) и устройство за "дишане" при промяна на нивото в резервоара. На всяко от тях е монтиран и огнепреградител. Тези устройства се проверяват на всеки 15 дни.

Съоръженията от група Б включват:

1.Противопожарни резервоари

За съхранение на вода за противопожарни нужди на площадката има изградени 6 броя стоманени резервоари по 50 м^3. Общото резервирано водно количество е 300 м^3. Запълването на резервоарите и възстановяването на противопожарния запас се осъществява от водопровод ∅ 110 от водомерната шахта. Запълването и възстановяването на противопожарния запас в резервоарите посредством вливната система ∅ 110 е в рамките на нормативния период от 24 часа. На водопроводното отклонение за резервоарите е монтиран спирателен кран с ел. задвижка за подаване на вода към вливната система. Резервоарите са свързани помежду си в обща батерия

с тръбна система - преливна система. Инсталирани са два броя нивосигнализатори при един от резервоарите със следните функции:

- при ГВН (горно водно ниво) в резервоарите да затвори СК (спирателен кран) с ел. задвижката при вливната система и да спре притока на вода от площадковия водопровод
- при ДВН (долно водно ниво) в резервоарите да изключи помпите, да отвори СК (спирателен кран) с ел. задвижката при вливната система и да започне притока на вода от площадковия водопровод

Преливната система на резервоарите отвежда водата към площадковата канализация.

Всички тръбни системи при резервоарите и в помпената станция за противопожарни нужди са от стоманени тръби и фланшова водопроводна арматура със съответната антикорозионна защита – двукратно измазване с асфалтов лак.

Бъдещото разширение предвижда наличния обем на противопожарните резервоари да се увеличи, така че да се резервира необходимия запас от вода за пожарогасене в продължение на най-малко един час и за охлаждане на горящия и на съседните резервоари в продължение на най-малко три часа.

2.Помпена станция за противопожарни нужди

Противопожарната помпена станция за площадката е проектирана и изпълнена с очаквания капацитет на противопожарните помпи за краен етап от строителството.

Предвиден е отвор за ръчно пълнене на противопожарните коли от резервоара при необходимост. Резервоарът е окомплектован със следните системи - вливна, хранителна, преливна и изпразнителна с необходимите арматури.

Смукателите на помпената група започват от групата от 6 пп резервоари и се включват в общ смукателен колектор. Предвидени са работна помпа – електрическа противопожарна помпа, резервна помпа - дизелова противопожарна помпа и помпа Jockey.

Нагнетателните водопроводи на помпите са свързани с общ нагнетателен колектор ∅ 300, на който са монтирани КСК (контролно-сигнален клапан) и арматури към отделните водопроводи за пожарогасене.

Спринклерната инсталация и КСК са вода-въздух.

Принципът на работа на помпената станция се базира на непрекъснато следене на налягането в противопожарната инсталация спрямо предварително настроени данни.

Нормално инсталацията е в готовност. При минимално понижение на налягането помпата Jockey- MVI се включва и възстановява нормалното налягане за режим готовност на системата. При възникване на пожар и последвало отваряне на някои от спринклерните глави се подава сигнал за понижаване на налягането. Посредством таблото за управление се задейства работната помпа и се подава сигнал за звукова и светлинна аларма. При авария в работната помпа автоматично се включва резервната помпа. След отминаване на пожара помпите се изключват ръчно и се поставят в режим на готовност.

Тръбните участъци в помпеното помещение са изпълнени от стоманени безшевни тръби. Арматурите и помпите са на фланшови връзки с цел бърз

лесен демонтаж. Останалите участъци са на заварка. Тръбите са грундирани и двукратно блажно боядисани.

Помпената станция е разположена под нивото на терена и за отводняването й е монтирана потопяема дренажна помпа с вградена автоматизация. За поддържане на налягането в ПП водопровод е монтиран хидрофор балонен тип с обем 2000 л. Пред и след хидрофора са монтирани спирателни кранове.

Противопожарно водоснабдяване-ново

За складовата база са предвидени: Площадково водоснабдяване за пожарогасене и Автоматични инсталации и пожарогасене и охлаждане.

На площадката е предвиден ПП водопровод, резервоар и помпена станция.

3.ПП водопровод за противопожарни хидранти

Изпълнен е ПП водопровод ∅ 200 от помпената станция за ПП нужди за 9 броя противопожарни хидранта ПХ 110, 3 щорцови противопожарни хидранта (2 щорца – ∅50 и 1щорц - ∅80 за подвързване на ПП автомобили. От помпената станция са предвидени 2 броя тръби ∅ 200, така че на втори етап да може да бъде сключен ПП пръстен ∅ 200 мм, който провежда необходимото в момента противопожарно водно количество Q = 55 л/с при скорост v = 1, 71 м/с и загуби 0,024 м/м. В ПП водопровода се поддържа налягане 74,56 м при необходимо нормативно налягане 50 м.в.ст.

4.ПП водопровод за лафетни струйници

На площадката е изпълнен отделен водопровод за два броя лафетни струйници. Лафетните струйници струйници са предвидени за гасене и охлаждане на цистерните и резервоарите. Радиусът им да действие е 50 м. В ПП водопроводът е с диаметър ∅ 100 и в него се поддържа налягане 72,26 м. Противопожарното водно количество е Q = 2 х 16,70 = 33,40 л/с

5.ПП водопровод за жп разтоварище

На площадката е изпълнен отделен водопровод за пожарогасене и охлаждане на жп цистерните на ЖП разтоварището. Водопроводът е от колектор в помпената станция за ПП нужди и е с диаметър ∅ 80. Противопожарното водно количество е Q = 15,0 л/с, при скорост v = 1, 81 м/с и загуби 0,012 м/м.

6.ПП водопровод за автоналивно

На площадката е изпълнен отделен водопровод за пожарогасене и охлаждане на цистерните на автоналивното. Водопроводът е от колектор в помпената станция за ПП нужди и е с диаметър ∅ 80. Противопожарното водно количество е Q = 10,0 л/с, при скорост v = 1, 41 м/с и загуби 0,0105 м/м.

7.Водопровод ПП вода за помпена станция за LPG

На площадката е изпълнен отделен водопровод за пожарогасене на помпената станция за LPG. Водопроводът е от колектор в помпената станция за ПП нужди и е с диаметър ∅ 80. Противопожарното водно количество е Q = 1,21 л/с, при скорост v = 1, 21 м/с и загуби 0,0085 м/м.

8.Водопровод ПП вода за спринклерна инсталация склад масла

На площадката е предвиден отделен водопровод за пожарогасене на склад масла. Водопроводът е от колектор в помпената станция за ПП нужди

и е с диаметър ∅ 80. Противопожарното водно количество е Q = 18,0 л/с, при скорост v = 1, 61 м/с и загуби 0,0165 м/м.

9.Водопровод ПП вода за за спринклерна инсталация административна сграда

На площадката е изпълнен отделен водопровод за спринклерна инсталация административна сграда. Водопроводът е от колектор в помпената станция за ПП нужди и е с диаметър ∅ 80. Противопожарното водно количество е Q = 18,0 л/с, при скорост v = 1, 61 м/с и загуби 0,0165 м/м.

Предвидени водни количества за пожарогасене:

ЖП разтоварище – за пожарогасене горяща цистерна $Q_{пп}$ = 11,12 л/с; за охлаждане горяща цистерна $Q_{пп}$ = 13,00 л/с; за охлаждане съседна цистерна $Q_{пп}$ = 2,60 л/с; Общо: $Q_{пп}$ = 26,72 л/с

За складовото стопанство (за обем на резервоарите до 10 000 $м^3$) е предвидена стабилна инсталация за охлаждане и полустабилна инсталация за пожарогасене:

- стабилна инсталация за охлаждане - за пожарогасене горяща цистерна $Q_{пп}$ = 28,20 л/с; за охлаждане горяща цистерна $Q_{пп}$ = 30,00 л/с;
- за охлаждане съседни резервоари – 2 броя $Q_{пп}$ = 12,03 л/с; Общо: $Q_{пп\ охл}$ = 70,29 л/с
- Максимално секунден разход пп вода $Q_{пп}$ = 121,13 л/с. Това водно количество е прието за оразмерително за противопожарната помпа и монтираните помпи са с тези параметри

Съоръженията от група В включват:

1.Система за визуално наблюдение. Осъществява непрекъснато наблюдение от ведомствената охрана по договор на съоръженията, криещи потенциална опасност от големи аварии – автоестакада, ж.п. естакада и помпена станция. Портала на базата и оградните съоръжения ще се наблюдават денонощно от ведомствена охрана.

За обект „Складова база за светли горива и пропан-бутан” - „Гара Яна”, с оператор „Еко България” ЕАД има издадено **Разрешително № 65/2007** по чл.104 от ЗООС изменено с **Решение №01-65/15.09.2011г**. като предприятие с **висок рисков потенциал**

Автоматични пожароизвестителни инсталации

За складовата база е предвидена автоматична пожароизвестителна инсталация, за защита на всички подобекти.

Централата е аналогово адресируема и се разполага в операторно – помещение с непрекъснат режим на работа. Светлинни и звукови сигнализатори са разположени в сградата и на площадката.

Пожароизвестителните елементи са: ръчни бутони; оптично-димни точкови в помещенията; линейни термични кабели за откритите резервоари за горива; пламъчни комбинирани ИЧ-УВ за технологичните съоръжения – помпени станции, авто- и ЖП наливно-изливни устройства, технологична естакада.

Предвидени са адресируеми модули (входни - за външни сигнали и конвенционални ПИ линии ; изходни – за управлявщи сигнали).

Всички съоръжения в местата в пожарна и експлозивна опасност са предвидени за работа в потенциална експлозивна атмосфера, със съответната класификация и маркировка.

Автоматични инсталации за пожарогасене и охлаждане
По пожелание на възложителя, са предвидени по-високи нива на защита от нормативно изискващите се, а именно:

- За надземните резервоари за светли горива са проектирани стабилни инсталации за пожарогасене и стабилни инсталации за охлаждане.
- За помпените станции за светли горива, за ЖП и Автоналивно устройство за светли горива са предвидени спринклерни инсталации с водопенен разтвор

2. Локална система за оповестяване на територията на обекта при бедствия

Във връзка с небходимите мерки за ранно оповестяване при аварийното планиране по раздел II, т.5. от Приложение №5 към чл.14 и чл.18, ал.1 от Наредбата за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и за ограничаване на последствията от тях /Приета с ПМС № 2 от 11.01.2016 г., **обн., ДВ, бр. 5 от 19.01.2016 г., в сила от 19.01.2016 г./** и в съответствие с чл.35, ал.3, т.5 от Закона за защита при бедствия (ЗЗБ) и чл. 24, ал.1 и ал. 2 от Наредбата за условията и реда за функциониране на националната система за ранно предупреждение и опостяване на органите на изпълнителната власт и населението при бедствия и за оповестяване при въздушна опасност, **„Еко България" ЕАД** се ангажира в лицето на Изпълнителния си директор да изгради до 2 год. след пускане на обекта в експлоатация, **интегрирана локална система** с НСРПО за оповестяване на населението. Тази **локална система** ще бъде съгласувана с МВР и ше бъде интегрирана с НСРПО. За целта ще бъдат разгледани различни оферти от оторизирани фирми и ще бъде избрана най - подходящата за обекта.

За осигуряване средства и вещества за деконтаминация ще се има впредвид следното:

- Облакът от пари на **пропан-бутана** се разрежда лесно с въздуха. За ликвидиране на течове на пропан-бутан, свързани със загазоване на средата е необходимо да се отцепи района и се остави свободно парите да се разредят с въздуха. След разреждане с въздуха под ПДК не остават вторични химични замърсявания.

Поради характерните особености на газовата фаза, границите на облака /замърсяването/ са лесно разграничими. Границите на взривоопасната зона се определят със стандартен газоанализатор за горими смеси. Отговорен за това, съгласно аварийния план е ръководителя на базата и определено от него лице.

Обектът е оборудван с преносим експлозиметър и пенообразуващо вещество /разтвор от Веро/ за извършване на ежедневен контрол от евентуални течове и пропуски по технологичното оборудване.

- За деконтаминация на разливи от **нефтопродукти** е предвидено да се използват сорбенти, диспергенти и спомагателни средства,
- *Сорбенти.* Това са средства, които при разпръскване върху нефтопродукта поемат част от него и го задържат стабилно. Тези

средства се използуват на суша и вода Най-често използуваните у нас сорбенти са дървените стърготини, пакли, отпадъци от раздробени автомобилни гуми, поливинилхлоридни отпадъци с покритие, ситно нарязани стебла от житни култури и дори пясък с които се обират замърсяванията.

- *Диспергенти.* Това са течни химикали /повърхностно активни вещества, променящи повърхностното напрежение на трифазния контур нефтопродукт –водна среда - въздух /, основно западно производство, които разпръснати върху нефтеното петно спомагат за диспергирането му на фина и изключително стабилна емулсия, която след това бавно се разгражда по биологичен път.
- *Спомагателни средства.* Това са : контейнери, гребалки, метли, лопати, пакли, дървени клинове за затваряне на канавките и др.

4.2. Организация и описание на мерките за предупреждение, алармиране и информиране в случай на авария, както и на мерките по локализиране и ограничаване на последствията, включително на системите за детекция/защита, технически съоръжения за ограничаване на аварийно изпуснатите количества, включително чрез напръскване с водна струя, парни екрани, съдове за аварийно улавяне или събирателни съдове, отсекателни клапани; инертизационни системи; улавяне и събиране на водите, изпускани при пожар;

Ефективността на мерките за предотвратяване и ограничаване на последствията от авария в голяма степен зависи от: своевременно алармиране, предупреждаване, добра информация на персонала в предприятието, на съседните обекти и потенциално застрашено население и на компетентните органи и специализирани поделения.

При първите признаци за бедствие или авария, управителят на складовото стопанство (или упълномощено от управителя на обекта отговорното длъжностно лице) оповестява за опасността персонала и клиентите, привежда в готовност персонала на обекта, незабавно уведомява ЕЕНСП-112 и кмета на общината, и изпълнява дадените разпореждания. По указание на управителя на складовото стопанство (отговорното длъжностно лице) персоналът подготвя наличните средства за справяне с критичната обстановка, изясняват се и се актуализират задачите на всеки един член на персонала. Външните лица (клиентите, посетители и др.) на базата се предупреждават за опасността, дават им се указания за поведение и действие при създалата се ситуация и се извеждат на безопасно разстояние от складовото стопанство, в посока пътя като стриктно се спазва плана за евакуация.

При възникване на пожар или друго сериозно усложняване на обстановката, персонала на обекта предприема следните действия:

- Изключва се ел. захранването от главно табло.
- Затварят се всички кранове за течна и газова фаза с оглед недопускане достъпа на газ до мястото на аварията.
- Ограничава се разпространението на пожара, ако е възникнал такъв до останалата част на газовата инсталация и стационарните

резервоари. Изолират се горящите обекти. Започва се гасене на пожара с наличните противопожарни средства.

-Уведомява се Председателя на нещатния кризисен щаб и той подпомаган от членовете на щаба, поема управлението на действията за ликвидиране на аварията.

- Съгласно конкретната обстановка се дават указания на специалистите от групите за гасене и аварийната група за конкретни действията за потушаване на огъня.

- При невъзможност да бъде потушен пожара и при опасност разрастване на пожара, Председателят на нещатния щаб информира Дежурния на РС"ПБЗН" и Дежурния по общински съвет заа сигурност, като се съгласува с тях необходимостта от оказване на помощ. При пристигане в предприятието на специализирани подразделения ръководител на спасителните работи в обекта става старшият им началник. Неговите разпореждания са задължителни за нещатния щаб и персонала на обекта.

- Преустановява се дейността в предприятието и се започва евакуация на персонал, клиенти, автоцистерни и жп. цистерни от района предприятието на безопасно разстояние и в безопасна посока съобразена с посоката на вятъра. Отцепва се районът на предприятието.

- При пострадали се оказва на първа долекарска помощ. При по-сериозни увреждания се вика екип на бърза помощ.

- За пожара се уведомява по най-бърз начин ръководството на дружеството.

-След потушаването на пожара, специалисти извършват разследване на причините за пожара, виновните длъжностни лица и изготвят констативен протокол. Същия се изпраща в РО"ИДТН" и РС"ПБЗН". При наличието на пострадали се уведомява ГИТ.

Схемите за оповестяване в случай на авария и всички мерки за предупреждаване, алармиране, и реда за прилагането им са подробно описани във Вътрешния авариен план на обекта.

„Еко България" ЕАД. **изпълнява следните превантивни мерки за предотвратяване на голяма авария:**

- недопускане или предотвратяване на аварии, чрез провеждане на превантивна дейност за повишаване, подобряване и усъвършенстване на технологичното и техническото състояние на обекта;

- идентифициране и оценка на опасностите, оценка на риска от големи аварии и оценка на последствията от аварията върху хората, обектите и околната среда;

- осигуряване на спазването на всички вътрешно фирмени наредби, инструкции и други нормативни документи при експлоатацията и поддържането на предприятието;

- управление, гарантиращо сигурността и своевременно оповестяване при възникване на екстремни ситуации;

- подготовка на персонала за действия при бедствия, аварии и катастрофи;

- стимулиране на персонала към стриктно спазване на мерките за осигуряване на безопасна работа на съоръженията и съпричастност към цялата политика за предотвратяване на големи аварии;

- подробно запознаване на персонала с потенциалната опасност от авария в предприятието. Обучение, периодични упражнения и изпити

на персонала за адекватни и ефективни действия в аварийна ситуация и при ликвидиране на последствия от авария;

- строг контрол на всички рискови дейности;
- контрол на движението на МПС в района на площадката на предприятието;
- осъществяване на строг пропускателен режим от охраната на обекта;
- ежегодни контролни замервания на импеданса на контура фаза - защитен проводник;
- ежегодни замервания и поддържане на мълниезащитната заземителна уредба;
- проверка изправността на дихателни и предпазни клапани, огнепреградители, дренажни системи, отвеждащи тръби и взривни мембрани;

Следи се стриктното спазване на:

-
- Инструкция за безопасна работа на маневрист и локомотивен машинист в обекта ;
- Инструкция за използване и съхранение на противогази с филтър в обекта;
- Инструкция за пожарна и санитарна безопасност;
- Производствена инструкция за обслужване и безопасна експлоатация на технологичното оборудване, газопроводите и арматурата на обекта.
- Общи правила за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и ремонтни работи в обекта

Заповед за инструктаж на персонала ;

- План за изпълнение на газоопасни работи;
- План за проверка на безопасността;
- Правила за осигуряване на пожарна и аварийна безопасност;
- Заповед за недопускане на запалвания и пожари при извършване на огневи работи;
- Заповед за подготовка за есенно-зимния сезон;
- Заповед за извършване на огневи работи и определените за това места;
- Заповед за определяне на отговорник по безопасността на превозите с железопътен транспорт;
- Заповед за извършване на газоопасни работи;
- Заповед за забрана на тютюнопушене;
- Заповед за пропускателния режим;
- Заповед за проиграване на авариен план;
- и др.

Спазват се следните превантивни, контролни и предпазните мерки /ПМ/ за предотвратяване /МП/ и за ограничаване /МО/ на последствията от авариите.

Таблица за защита от общи опасности

Причини	Мерки за безопасност	Вид
1	2	3
Човешка грешка и грешка в управлението	На съоръженията на базата ще се работи на смени, по 12 часа през ден или 40 работни часа на	ПМ

– умора - незнание - грешка	седмица на всеки член от персонала, което осигурява достатъчно време за релаксация.	
	„Еко България” ЕАД е предприятие за съхранение и експедиция на ВВГ, като приоритет на ръководството на предприятието е осъществяване на ефективна политика за предотвратяване на големи аварии. Обхватът на тази политика е опазване на живота и здравето на хората и на материалните обекти и съоръжения не само в района на предприятието, но и на съседните обекти, на граждани, които магат да се окажат в опасна близост при авария, както и предотвратяване на опасно замърсяване на околната среда.	МП
	Складовата база на „Еко България” ЕАД е реализирана на база “най-добри налични технологии” тя отговаря на всички съвременни изисквания за такъв род обекти, както от технологична гледна точка така и от гледна точка на осигуряване на безопасната експлоатация и предотвратяването на аварии.	МП
	В базата се осъществява стрикто спазване на нормативните изисквания, свързани с безопасността на труда, противопожрната охрана и опазване на околната среда и ръководството носи цялата отговорност пред компетентните държавни органи.	МП
	Правилата за безопасна експлоатация са обект на непрекъснато наблюдение от компетентните органи-ИА «ГИТ» РС « ПБЗН»ДА «метрология и технически надзор», МОСВ.	ПМ
	Функционална схема на организация на работа е съобразена с длъжностните характеристики на членовете на персонала.	МП
	Ръководството осигурява необходимите средства за защита на персонала в случай на авария и за ликвидиране на аварията и последствията от нея.	МП
	Ръководството осигурява условия за непрекъснато обучение на персонала по проблемите на безопасността във всички аспекти, организира периодични тренировъчни учения за действие при големи производствени аварии и природни бедствия.	МП
	Безопасната експлоатация на предприятието е изградена на основата на система от административни структури, отговорности и дейностти, отчита наличните средства за безопасност и различните технологични решения за това.	МП
	СУМБ изисква строго спазване на технологичната дисциплина, добра организация на персонала, разкриване на опасностите и потенциалните рискове за хората и околната среда, перманентно наблюдение на критичното за безопасността оборудване, периодично преразглеждане на мерките за безопасност.	МП

	Изготвяните административни актове и провеждания строг контрол за тяхното изпълнение осигуряват безопасна експлоатация на обекта.	МП
	Забелязани откази в системата за безопасно управление на технологичните процеси служат за нейното преразглеждане.	МП
	Организацията на работа е структуирана така, че едновременно с извършване на преките задължения по производствената дейност се обхващат и дейностти, свързани с поддържане на безопасността и чистотата на производствената площадка, съоръженията на вътрешните комуникационни пътища, тръбопроводи и противопожарни съоръжения.	МП
	Функционалната схема на организация на работа е съобразена с длъжностните характеристики на членовете на персонала.	МП
	Работниците и служителите стриктно спазват технологичната дисциплина и вътрешния трудов ред,инструкции за работа, в това число и частта им по безопасност, заповедите и разпорежданията на ръководните длъжностни лица.	МП
	Разработени са съответни планове за организация на персонала за непрекъснато разкриване на опасностите и потенциалните рискове от тях за хората и околната среда, за непрекъснато усъвършествуване на аварийното планиране и обосновани модификации за наблюдение на критичното за безопасността оборудване и преразглеждане на мерките за безопасност.	МП
	Отговорностите, както за нормалното протичане на производтвения процес, така и за техническата безопасност и противопожарната охрана са равномерно разпределени, съобразно заемания пост	МП
	Отгорностите на всеки член от персонала в това число и тези свързани с безопасността са описани в длъжностните характеристики.	МП
	Съобразно длъжностните характеристики се определя и изисква образователен ценз и трудов стаж за заемане на определена длъжност	МП
	Изисква се съответно образование за заеманата длъжност при назначаване на персонал	ПМ
	При постъпване на работа на новоназначените хора се провежда начален инструктаж по безопасност на труда и противопожарна охрана и инструктаж на работно място.	МП
	Проведените инструктажи се документират в Книга за инструктажите. Лица, които не са преминали инструктаж не се допускат на работа.	МП
	Провеждат се редовно периодично инструктажи по проблемите по БТ	МП
	Началника на складовата база извършва цялостен контрол върху безаварийната и безопасна експлоатация на оборудването, контролира спазването на нормативните документи, отнасящи	

	се по безопасността. Пряко отговорен и пред ръководството на фирмата, съхранява текущата документация, грижи се за периодичното преосвидетелстване и инструктажа на работниците в базата.	
	При констатирани нарушения н-ка на базата предприема мерки за отстраняването им и информира ръководството на фирмата.	
	Наличие на писмени инструкции за технологичния процес, които са на разположение в базата	ПМ
	Има въведен строг ред за извършване на всяка модификация	МП
	След всяка модификация се провежда инструктаж и обучение на персонала със съответната работна документация	МП
	Преди окончателното приемане на модификацията се правят изпитвания за съответствие със заложените параметри/ напр.72 часови проби/ и нормативна база	МП
	Телефонната връзка на обекта се осъществява чрез мобилни телефони	МП
	Пътната връзка осигурява безпрепятствен дъстъп на специализираните транспортни средства	МП
	Всички оператори се обучават за последствията от неправилно боравене с оборудването и опасностите при разливане.	ПМ
	Всички оператори се обучават за действия при изпускане на пропан-бутан. Целият състав е оборудван и обучаван за работа с противогази. и с противопожарните съоръжения	ПМ
	Всяка година ще се провеждат опреснителни курсове и се извършва проиграване на аварийния план.	ПМ
	Ежегодно се извършва проверка на манометрите от Държавната агенция по метрология	МП
	Тръбопроводите за газова и течна фаза са обозначени с различен цвят боя.	МП
	Задължително се работи с антистатично работно облекло.	ПМ
	Организацията на работния процес ще е такава, че да съществува пълна координация между отделните дейности.	ПМ
Пушене	Забранено е пушенето на територията на базата.	ПМ
	Със заповед са посочени местата, където пушенето е разрешено.	ПМ
Самолети	Височината на облитане на базата е три километра	ПМ
Вандализъм	Достъпа на външни лица строго се контролира от ведомствена охрана по договор. Около базата има ограда. Територията на цялата база е осветена. Осигурен е денонощен обход от охраната.	ПМ
Въздействие на автотранспорт	На площадката ще има точно установен маршрут за всички автоцистерни. Скоростта е ограничена до 20 km/h. Движението на автоцистерните се следи от охраната.	ПМ

Отказ на електрозахранването	Включва се авариен генератор за захранване на помпена станция за п.п. вода	МО
Кабели,помпи и агрегати	Във взривоопасните зони всички кабели, помпи, апарати са с взривобезопасно изпълнение	МП
Модификации	Съществува инструкция за задължително запознаване с извършените промени.	МП
Изтичане от фланци, уплътнения, валови салници	Непрекъснат контрол на състоянието на тръби, помпи, кранове. Незабавно отремонтиране на установени неизправности.	ПМ
Корозия	Тръбите и резервоарите се проверяват визуално ежедневно, извършена е рентгенова дефектоскопия при въвеждане в експлоатация. Тръбопроводите за пропан-бутана са с антикорозионни покрития със срок на годност 20 год.	МП
	Съгласно нормативните изисквания резервоарите периодично се подлагат на хидравлични изпитания, на якост и плътност	МП
	За защита от почвена корозия върху резервоарите е положено антикорозионно покритие, имат катодна защита и са оборудвани с мълниезащита.	МП
	Челните заварени съединения и технологичните тръбопроводи се подлагат ежегодно на радиографичен контрол.	МП
	Операторът отговаря за осигуряване на необходимите средства и инструментариум за поддържане на оборудването в пълна изправност.	МП
	Извършва се ежедневен контрол за изправността на съоръженията.	МП
Отказ на резервоар	Резервоарите са снабдени с електронна системата за контрол на ниво и температура, която при критични стойности изключва помпите и компресора. Данните от тях се подават в командна зала.	МП
	Извършва се директно визуално наблюдение на съоръженията от операторите.	МП
	Снабдени са с входящи и изходящи спирателни кранове, клапан отсекатели, механична и електронна нивомерна система, предпазна и регулираща арматура	МП
	При ремонтни работи на резервоарите се спазва строго технологичната инструкция за предотвратяване възпламеняването на газа или утайките. Всички утайки се поддържат във влажно състояние до изнасянето им извън базата.	МП
Отказ на тръбопровод	Тръбопроводите са изпълнени от стоманени безшевни тръби и са разположени над земята. Укрепването е с хамутни опори върху негорими метални конструкции.	МП
	Осигурена е самостоятелна тръбна магистрала, маркирана по съответен начин за газообразни и за течни продукти, така че смесване на продуктите е невъзможно.	МП
	Шланговете регулярно се изпитват на якост с налягане определено от производителя.	МП
	Тръбопроводите за газова и за течна фаза периодично се изпитват на якост с вода при	МП

	налягане 2,5 MPa и плътносг.	
	Преди товаро-разтоварна операция и прехвърляне на гориво тръбната магистрала се подлага на щателна проверка за пропуски по тръбите и арматурата.	МП
	Съединителните и фасонните елементи на газопроводите са стоманени и изработени от материал, съвместим с този на основния тръбопровод. Качеството на тръбите е потвърдено със сертификат за качество.	МП
	Всички тръбопроводи са изработени по БДС и EN	МП
	Всички заваръчни съединения са проверени с безразрушителен (радиографичен) контрол.	МП
	Арматурата е стоманена и технологично съвместима с материала на газопровода и има сертификат за качество.	МП
	Уплътненията са от клингерит и тефлон, издържащи до температури 650 ^{o}C.	МП
	Всички заварки са извършени от правоспособни заварчици със сертификат по чл.83 на УБЕТНГСИВВГ/2004.	МП
	Всички съоръжения се изпитват на якост и плътност.	МП
	Всички тръбопроводи се почистват, минизират и двукратно боядисват с блажна боя.	МП
	Всеки месец при работно налягане се проверяват с пенообразуващо вещество всички фланцови съединения за плътност.	МП
	Използват се тефлонови уплътнения на фланците за недопускане на течове при транспортиране на продуктите.	МП
	Подгряването на тръбопроводите при нужда се извършва само с пара. Забранено е използването на открит огън.	МП
	Обслужващият персонал е задължен да знае разположението и предназначението на тръбопроводите, крановете и да може бързо да ги превключва при авария.	МП
	Снабдени са с необходимата спирателна арматура, термични предпазни и възвратни клапани, дренчерни кранове. Вентилират се чрез дихател.	МП
	Всички тръбопроводи са заземени, а фланцовите съединения премостени с гъвкав меден проводник по БДС 496	МП
	Сключен е договор за техническо поддържане на тръбната разводка.	МП
Отказ на автоцистерна и шланг	Движението на автоцистерни и други транспортни средства става само по определен маршрут.	МП
	При пълнене се обработва само по една цистерна.	МП
	При пълнене шофьорът е задължително долу, извън кабината на камиона.	МП
	Пълненето става чрез гъвкав антистатичен маркуч с накрайник от цветен метал, на който при свързване с цистерната се слага специална гарнитура. При пълнене маркучите се заземяват.	МП
	По време на пълнене цистерната задължително е	МП

	заземена.	
	Всички електросъоръжения са взривозащитено изпълнение.	МП
	Автоналивното е снабдено с водоохлаждаща система, използвана и за пожарогасене.	МП
	Всички автоцистерни, влизащи в предприятието трябва да отговарят на изискванията на конвенцията за ADR 2003	МП
Отказ на жп-цистерна или шланг	Жп-разтоварището е изградено съобразно нормативните изисквания .	МП
	Всяка позиция за разтоварване е снабдена със наливно-изливни хидранти и гъвкав антистатичен шланг	МП
	С цел предотвратяване на големи аварии при товаро-разтоварни дейности **на ж.п. цистерни** при изтичане на пропан-бутан, с последващо разливане, пожар или експлозияq вагонните ж.п. цистерни имат автоматични дънни клапани (**гестри)** за предотвратяване на изтичане на пропан-бутан. Чрез пусковия механизъм може дистанционно да се затварят дънните клапани за течна и газова фаза. Това дава възможност да се спре изтичането на пропан бутан от безопасно разстояние като по този начин да се предоврати голяма авария.	МП
	Гъвкавите шлангове са с накрайник от неискрящ метал за свързване към цистерната.	МП
	На всяка позиция за разтоварване е монтиран електрически контактор за изключване на помпите в случай на авария.	МП
	Всички електросъоръжения по естакадата са във взривозащитено изпълнение, зануляване и заземяване.	МП
	При разтоварване, цистерните предварително се застопоряват. Не се допуска използването на метални спирателни обувки.	МП
	Цистерните се подават без тръскане и сблъсък, задължително с дизелов локомотив от специалисти на БДЖ.	МП
	Изправността на наливно-изливните устройства се проверяват преди всяка операция.	МП
	Наливно-изливните хидранти са монтирани на бетонови фундаменти. Обезопасени са съгласно изискванията на ПСТН .	МП
	Положена е безискрова замаска в зоната на разтоварището.	МП
	Монтирана е газсигнализаторна система, подаваща звуков и светлинен сигнал и автоматично включва дренчерна оросителна система.	МП
	Разтоварването е ръчно и автоматично. Данните се подават в „командната зала”, от където се стартира процеса на разтоварване.	МП
	За обслужване се допускат длъжностни лица, запознати и обучени за безопасна работа, и преминали медицински преглед спрямо условията	МП

	на труд.	
	Релсовият път и жп-рампата са включени към заземителен контур и мълниезащита.	МП
Пожар	Всички съоръжения, тръбопроводи, жп-коловозите и мълниезащитата на площадката са свързани към общ заземителен контур.	МП
	Спирателната арматура се следи непрекъснато и се поддържа в пълна изправност.	МП
	Със заповед на Директора тютюнопушенето се разрешава само на определени места. Забранено е ползването на открит огън .	МП
	Преди претоварване цистерните и гъвкавите антистатични маркучи се заземяват.	МП
	При преливане се следи стриктно нивото и се прекратява при достигане на 85%.	МП
	Не се извършват наливно-изливни работи при буря с гръмотевици.	МП
	При работа в загазена среда се използват само инструменти от цветни метали.	МП
	Проверка на заземителните съоръжения се извършва един път годишно. Проверява се и след всеки ремонт.	МП
	Пожарогасителите се проверяват най-малко веднъж годишно.	МП
	На възловите места в складовото стопанство в противопожарни табла са разположени прахови и CO2 пожарогасители, сандъци с пясък и противопожарни одеала.	МО
	Огневи работи се извършват само на основание на специално издадена за случая заповед на Изпълнителен Директор и при стриктно спазване на нормативите по ПБЗН.	МП
	Цялата ел.инсталация се изключва от едно леснодостъпно и ясно обозначено място.	МО
	За съхранение на вода за противопожарни нужди на площадката има изградени 6 броя стоманени резервоари по 50 $м^3$. Общото резервирано водно количество е 300 $м^3$. Запълването на резервоарите и възстановяването на противопожарния запас се осъществява от водопровод ∅ 110 от водомерната шахта.	МО
	Противопожарното водоснабдяване на обекта, в съответствие с изискванията на Наредба № Із-1971/2009 г за строително-течнически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар и всички изменения в нея до момента.	МП
	Осъществява се непрекъснат контрол на максималното и минималното ниво на резервоарите и кладенеца.	МП
	При аварийни ситуации се действа по авариен план, изготвен от ръководството на предприятието и утвърден от компетентните органи.	МО
	Обслужващият персонал работи задължително с облекло и обувки от антистатичен материал.	МП
	Защитата от мълнии на резервоарния парк и другите съоръжения е изпълнена, съгласно	МП

	действащите стандартни норми.	
	Всички аварии и допуснати грешки се отразяват в дневник.	МП
	Периодично се извършва проверка на годността на противопожарните средства от Н-к база. Проверките се отбелязват в дневник.	МП
	На територията на площадката е забранено пушенето и работа с открит огън. На подходящи места има поставени предупредителни знаци.	МП
	Противопожарните уреди и средства и грижите за тяхната изправност е поверена на конкретни лица от персонала.	МП
	Акт за извършване на огневи работи се издава само от определени със заповед на Иизпълнителен Директор лица и след вземане на всички необходими предпазни мерки, подготовка на съоръженията и инструктаж на персонала, извършващ ремонта.	МП
	Дейностите по изпълнение на газоопасни работи се извършват по специален план, утвърден от ръководителя на склада или от упълномощени от него лица. В плана се посочва строга последователност на действие. Уточняват се лицата отговорни за дейността. На отговорните лица се издават наряди. Нарядите се завеждат в специален дневник.	МП
	При аварийни ситуации се действа по авариен план без наряди до отстраняване пряката опасност за хората.	МП
	Отговорност за осигуряване на необходимите средства за лична защита и тяхната изправност носи ръководителя на газоопасните работи или лицето издало наряда.	МП
	Газоопасни работи се извършват само с противогази.	МП
	На местата,където ще се извършват огневи работи се осигуряват съответни пожарогасителни апарати и др.	МП
	Пожаротехническата комисия извършва със заповед на Директора преди есенно-зимен сезон основна проверка на състоянието на технологичните съоръжения, системите за електрозахранване,пожарните тръбопроводи и хидранти, подръчните средства за пожарогасене и на съобщителните връзки .	МП
	В склада е въведен ред за провеждане на инструктажите по пожарна и аварийна безопасност.	МП
	По време на ремонтни дейности (заваръчни) се осигурява дежурство на техническо лице и се уведомява РС “ПБЗН.	МП
Експлозия	Ежегодно се проверяват манометрите от метрологичните органи за което се издава сертификат.	МП
	Не се допуска пресрочване на проверката на манометрите.	МП

	Не се допуска използването на непроверени и непломбирани манометри.	МП
	Регулярно се извършва настройка на предп азните клапани на налягане не по-високо то 10% от работното.	МП
	Не се разрешава извършването на ремонтни работи, когато тръбопроводите са под налягане.	МП
	Херметичността се проверява регулярно с пенообразуващо вещество.	МП
	Преди подаване на газ в газопроводите и съоръженията се проверява изправността им.	МП
	Преди началото на товароразтоварни дейности жп-, автоцистерните и гъвкавите маркучи се заземяват.	МП
	Откачането на цистерните се извършва след приключване на преливането и монтирането на заглушките на щуцерите за течна и газова фаза.	МП
Злоумишлени действия	В базата има въведен строг пропусквателен режим.	МП
	Достъпа на външни лица строго се контролира от ведомствена охрана по договор.. Около базата има ограда.	МП
	Осигурен е денонощен обход от охраната.	МП
Замърсяване на околната среда	Разтоварището за жп-цистерни е открито, с искрообезопасена циментирана площадка.	МП
	Не се допуска изпускане на отпадъчни води в подземни хоризонти. дъждовните и пожарните води се отвеждат ,посредством шахти в площадковата канализация.	МП
	Поддържа се определено количество пясък и луга за почистване на снега и опесъчаване на алеята, водеща към склада.	МП
	Операторът прилага серия от мерки за свеждане до минимум на емисиите на замърсители на въздуха.	МП
	В близост до площадката няма защитени територии и природни обекти.	МП

Опасност	Защита	Вид
1	2	3
Човешка грешка – умора - незнание - грешка	На съоръженията на базата ще се работи на смени, по 12 часа през ден или 40 работни часа на седмица на всеки член от персонала, което осигурява достатъчно време за релаксация.	ПМ
	Изисква се съответно образование за заеманата длъжност.	ПМ
	При постъпване на работа ще се провежда инструктаж.	ПМ
	Наличие на писмени инструкции за технологичния процес.	ПМ
	След всяка модификация се провежда инструктаж	ПМ
	Всички оператори ще се обучават за последствията от неправилно боравене с оборудването и опасностите при разливане.	ПМ

	Всички оператори се обучават за действия при изпускане на пропан-бутан, ЛЗТ и ГТ. Целият състав е оборудван и обучаван за работа с противогази.	ПМ
	Всяка година ще се провеждат опреснителни курсове.	ПМ
	Задължително ще се работи с антистатично работно облекло.	ПМ
	Организацията на работния процес е такава, че съществува пълна координация между отделните дейности.	ПМ
Пушене	Забранено е пушенето на територията на базата.	ПМ
	Със заповед са посочени местата, където пушенето е разрешено.	ПМ
Самолети	Височината на облитане на базата е три километра	ПМ
Вандализъм	Достъпа на външни лица строго ще се контролира от ведомствена охрана. Около базата има ограда. Територията на цялата база е осветена. Ще бъде осигурен денонощен обход от ведомствена охрана.	ПМ
Въздействие на автотранспорт	На площадката има точно установен маршрут за всички автоцистерни. Скоростта е ограничена до 20 km/h. Движението на автоцистерните ще се следи от ведомствената охрана.	ПМ
Отказ на електрозахранването	Включва се авариен генератор за захранване на помпената станция за п.п.нужди	МО
Кабели,помпи и агрегати	Във взривоопасните зони всички кабели, помпи, апарати са с взривобезопасно изпълнение	МП
Модификации	Съществува инструкция за задължително запознаване с извършените промени.	МП
Корозия	Тръбите се проверяват визуално ежедневно, извършена е рентгенова дефектоскопия при въвеждане в експлоатация. Тръбопроводите за пропан-бутана, ЛЗТ и ГТ са с антикорозионни покрития със срок на годност 20 год.	ПМ
Изтичане от фланци, уплътнения, валови салници	Непрекъснат контрол на състоянието на тръби, помпи, кранове. Незабавно отремонтиране на установени неизправности.	ПМ

4.3. Описание на наличните сили и средства (във и извън предприятието), необходими за провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи, в т.ч. за организиране на тревога и интервенция;

Сили

На складовата база работят около 5 човека.Техните работни места са на отделните подобекти – офис сграда, портиерно, помпено-компресорна станция, автоестакада за товарене на автоцистерни и ж.п. естакада за разтоварване на ж..п. цистерни. Именно с тях ще се организират защитните и спасителни дейности. Те трябва да имат готовност за действие, опазвайки не само собствения си живот, но и този на клиентите, намиращи се в този момент на обекта.

Освен персоналът на територията на обекта средно ще пребивават около 10 клиенти, които ако обстановката позволява, може да се включат в

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

В обекта са изградени Щаб за координация на спасителните и неотложни аварийно-възстановителни работи, Авариен екип, Санитарен екип, разузнавателно-спасителен екип, гасителелен и противопожарен екип, които са отговорни за координацията на действията, които се предприемат на територията на предприятието в случай на авария.

При необходимост от провеждане на аварийно-възстановителни работи извън предприятието , дейностите се изпълняват от аварийната група.

Средства

Противопожарно водоснабдяване и канализация

1.Противопожарни резервоари-съществуващо положение

За съхранение на вода за противопожарни нужди на площадката има изградени 6 броя стоманени резервоари по 50 м^3. Общото резервирано водно количество е 300 м^3. Запълването на резервоарите и възстановяването на противопожарния запас се осъществява от водопровод ∅ 110 от водомерната шахта. Запълването и възстановяването на противопожарния запас в резервоарите посредством вливната система ∅ 110 е в рамките на нормативния период от 24 часа. На водопроводното отклонение за резервоарите е монтиран спирателен кран с ел. задвижка за подаване на вода към вливната система. Резервоарите са свързани помежду си в обща батерия с тръбна система - преливна система. Инсталирани са два броя нивосигнализатори при един от резервоарите със следните функции:

- при ГВН (горно водно ниво) в резервоарите да затвори СК (спирателен кран) с ел. задвижката при вливната система и да спре притока на вода от площадковия водопровод
- при ДВН (долно водно ниво) в резервоарите да изключи помпите, да отвори СК (спирателен кран) с ел. задвижката при вливната система и да започне притока на вода от площадковия водопровод

Преливната система на резервоарите отвежда водата към площадковата канализация.

Всички тръбни системи при резервоарите и в помпената станция за противопожарни нужди са от стоманени тръби и фланшова водопроводна арматура със съответната антикорозионна защита – двукратно измазване с асфалтов лак.

Бъдещото разширение предвижда наличния обем на противопожарните резервоари да се увеличи, така че да се резервира необходимия запас от вода за пожарогасене в продължение на най-малко един час и за охлаждане на горящия и на съседните резервоари в продължение на най-малко три часа.

За да се използват максимално съществуващата помпена станция, съществуващите помпени агрегати и изпълнените тръбопроводи се предвижда демонтаж на съществуващите метални резервоари и изграждането на нов двукамерен стоманобетонов резервоар за съхраняване на противопожарния запас с полезен обем от 1300 куб.м., който ще бъде обвързан по нива и местоположение с помпената станция за противопожарни нужди. При

определяне на местоположението и размерите на новия противопожарен резервоар са взети предвид няколко предпоставки. Условието да се запази местоположението на помпите и на смукателите им и същевременно да се изпълни изискването помпите да са заляти определя кота долно водно ниво и респективно кота дъно на резервоара. Друго условие е да се спазят нормативните отстояния от резервоара до другите обекти на площадката. Трето условие е да се осигури необходимия полезен обем на резервоара, който да гарантира ползването на оразмерителното количество за пожарогасене в продължение на един час и охлаждане в продължение на три часа.

Предвижда се да се изгради подземен стоманобетонов резервоар към съществуваща помпена помпена станция за противопожарни нужди, който да отговаря на следните условия:
1. Проектиране на мокра и суха камера, в която да се помести спирателната арматура.
2. Люк във водната камера за директен достъп (засмукване) на пожарна кола с водоплътен капак над нивото на терена, извън обсега на паркоместа и до противопожарния път.
Резервоарът е оразмерен за най - големия разход на вода за пожарогасене и охлаждане в района на резервоарния парк за краен етап на изпълнение.
Съгласно чл.217/2/ неприкосновеният противопожарен запас трябва да се възстанови за максимален период от 4 денонощия= 4 х 24 часа = 96 часа, т.е. е необходим дебит на захранване /1300 м3 : 96ч/ = 13,54 м3/час= 3,76 л/сек. Захранващият водопровод /СВО/ ф110 провежда количество 15 л/сек при допустима скорост 2,04 м/сек, при което ПП запас може да бъде възстановен за много по- малък период от време: 1 300 000 л : 15 л/сек = 86 667 сек = 24,07 часа.
Неприкосновените водни количества за пожарогасене от резервоарите при изпълненото сградно водопроводно отклонение ∅110 не е проблем да бъде възстановен в рамките на нормативния период от не повече от четири денонощия.
Резервоарът е окомплектован със следните системи - вливна, хранителна, преливна и изпразнителна с необходимите арматури. Полезният обем от 1300 куб.м. на резервоара се разполага между максималното и минималното водно ниво. Резервоарът се проектира водонепропусклив. Изпълнението на резервоара да се извърши съгласно проекта по част Конструктивна. Предвидени са два отвора за ръчно пълнене на противопожарните коли от резервоара при необходимост от всяка от двете камери. Помпената група и прилежащите арматури се разполагат в противопожарната помпена станция.
Дълбочината на водния стълб е приета 4.30 м.
Резервоарът е правоъгълен – двукамерен със светли размери 12,40/ 25,00 м. При така приетите размери над водата е предвиден въздушен обем с дебелина 30 см. За обмен на въздухът над всяка от камерите са предвидени по вентилационни тръби с диаметър 200 мм.
Предвидена е суха арматурна камера, в която ще бъдат монтирани тръбните връзки и затворните органи, обслужващи камерите. Над водните камери се обособяват два отвора, които осигуряват влизането във водните камери за контрол и ремонт. За влизане в арматурната и водните камери са предвидени метални стълби.
Преливната система на резервоара отвежда водата към площадковата канализация.
Всички тръбни системи при резервоарите и в помпената станция за

противопожарни нужди са от стоманени тръби и фланшова водопроводна арматура със съответната антикорозионна защита – двукратно измазване с асфалтов лак.
Засипката около резервоара е предвидено да се извърши от кота горен ръб на покривната плоча на камерите с откос към терена. Над покривната плоча на резервоара е предвидена засипка от 30 см., ограничена от периферални бетонови стенички. Люковете за достъп са предвидени с височина 20 см над обваловката.
При наличие на подземни води в изкопа за полагане на основите и дъното на резервоара водното ниво се понижава чрез водочерпене в продължение на 24 h след завършване на бетоновите работи.
Тръбите и арматурите, които преминават през разделителната стена между водната и арматурната камера, след почистване се бетонират плътно при полагането на бетона.
Тръбните участъци се изпълняват от стоманени безшевни тръби. Арматурите и помпите са на фланшови връзки с цел бърз лесен демонтаж. Останалите участъци са на заварка. Тръбите се грундират и двукратно блажно боядисват.
Всички материали трябва да имат необходимата съпътстваща документация-сертификат и декларация за съответствие.
Заварките да се изпълняват след почистване на заваряваните повърхности от заварчици с необходимата квалификация.
Всички челно заварени съединение на напорни водопроводи се подлагат на 100% безразрушителен контрол в местата на заварките. След завършване на монтажа на водопроводните участъци се прави хидравлично изпитване, дезинфекция и промиване.
Укрепването на тръбната разводка да се извърши към конструктивните елементи.

2.Помпена станция за противопожарни нужди-съществуващо положение

За бъдещето разшерение на складовата база се предвиждат да се изградят:

ПОДОБЕКТ - ПРОТИВОПОЖАРНА ПОМПЕНА СТАНЦИЯ ЗА ВОДА

ПОДОБЕКТ - ПРОТИВОПОЖАРНА ПЕННА СТАНЦИЯ

Противопожарната помпена станция за площадката е проектирана и изпълнена с очаквания капацитет на противопожарните помпи за краен етап от строителството.

Предвиден е отвор за ръчно пълнене на противопожарните коли от резервоара при необходимост. Резервоарът е окомплектован със следните системи - вливна, хранителна, преливна и изпразнителна с необходимите арматури.

Смукателите на помпената група започват от групата от 6 пп резервоари и се включват в общ смукателен колектор. Предвидени са работна помпа – електрическа противопожарна помпа, резервна помпа - дизелова противопожарна помпа и помпа Jockey.

Нагнетателните водопроводи на помпите са свързани с общ нагнетателен колектор ∅ 300, на който са монтирани КСК (контролно-сигнален клапан) и арматури към отделните водопроводи за пожарогасене.

Спринклерната инсталация и КСК са вода-въздух.

Принципът на работа на помпената станция се базира на непрекъснато следене на налягането в противопожарната инсталация спрямо предварително настроени данни.

Нормално инсталацията е в готовност. При минимално понижение на налягането помпата Jockey- MVI се включва и възстановява нормалното налягане за режим готовност на системата. При възникване на пожар и последвало отваряне на някои от спринклерните глави се подава сигнал за понижаване на налягането. Посредством таблото за управление се задейства работната помпа и се подава сигнал за звукова и светлинна аларма. При авария в работната помпа автоматично се включва резервната помпа. След отминаване на пожара помпите се изключват ръчно и се поставят в режим на готовност.

Тръбните участъци в помпеното помещение са изпълнени от стоманени безшевни тръби. Арматурите и помпите са на фланшови връзки с цел бърз лесен демонтаж. Останалите участъци са на заварка. Тръбите са грундирани и двукратно блажно боядисани.

Помпената станция е разположена под нивото на терена и за отводняването й е монтирана потопяема дренажна помпа с вградена автоматизация. За поддържане на налягането в ПП водопровод е монтиран хидрофор балонен тип с обем 2000 л. Пред и след хидрофора са монтирани спирателни кранове.

На Етап 2 в помпената станция ще се изградят новите водопроводи, необходими за инсталацията за водно - пенен разтвор и за охлаждане, предвидена за гасенето на резервоарния парк за ЛЗТ и ГТ и ще се монтира инсталацията за генериране на воднопенен разтвор. При ситуация „пожар” ще бъдат задействани:

- Стационарна пожарогасителна инсталация за нискократна пяна, подавана с камери върху повърхността на горивото в горящия резервоар, за основно пожарогасене.
- Стационарна охладителна инсталация за охлаждане на горящия и съседните на него резервоари.

За всеки от резервоарите в обваловката се предвижда един пянопровод за гасене и два водопровода - единият за охлаждане на резервоара, когато е горящ и един за охлаждане на резервоара, когато е съседен на горящ. Предвидени са пенопроводи за гасене и на другите подобекти извън обваловките:

- Помпена станция за ГТ (дизелово гориво);
- Ж.П. разтоварище за ЛЗТ и ГТ;
- ВРУ Инсталация за регенериране на бензинови пари;
- Помпена станция за биодизел и биоетанол
- Помпена станция за добавки към светли горива. .

Водно-пенният разтвор ще се получава, като помпата към инсталацията за генериране на водно пенен разтвор ще засмуква пенен концентрат, ще го смесва в смесител с водния поток и ще го подава към пожарогасителната система по тръби за всеки един резервоар поотделно. Пускането на вода или водно-пенен разтвор до който и да е подобект ще става посредством спирателен кран с ел. задвижване. Управлението на тези спирателни кранове ще става посредством автоматиката на пожароизвестителната система. Спирателеният кран с ел. задвижка се задейства от ПИИ и се управлява в контролната зала за управление. Тя е в съществуващата административна сграда. Тази част е предмет на проектите за ПИИ и КИП.

Принципът на работа на помпената станция се базира на непрекъснато следене на налягането в противопожарната инсталация спрямо предварително настроени

данни. Нормално инсталацията е в готовност. При минимално понижение на налягането помпата се включва помпа Jockey. При пожар и отваряне на СК с ел. задвижка от пожароизвестителната инсталация се подава сигнал към помпата. Чрез таблото за управление се включва работната помпа и се подава звуков и светлинен сигнал. При авария в работната помпа автоматично се включва резервната помпа. След пожара помпите се изключват ръчно.
Помпената станция е под нивото на терена и се отводнява с дренажна помпа.

3.ПП водопровод за противопожарни хидранти-съществуващо положение

Изпълнен е ПП водопровод ∅ 200 от помпената станция за ПП нужди за 9 броя противопожарни хидранта ПХ 110, 3 щорцови противопожарни хидранта (2 щорца – ∅50 и 1щорц - ∅80 за подвързване на ПП автомобили. От помпената станция са предвидени 2 броя тръби ∅ 200, така че на втори етап да може да бъде сключен ПП пръстен ∅ 200 мм, който провежда необходимото в момента противопожарно водно количество Q = 55 л/с при скорост v = 1, 71 м/с и загуби 0,024 м/м. В ПП водопровода се поддържа налягане 74,56 м при необходимо нормативно налягане 50 м.в.ст.

4.ПП водопровод за лафетни струйници

На площадката е изпълнен отделен водопровод за два броя лафетни струйници. Лафетните струйници струйници са предвидени за гасене и охлаждане на цистерните и резервоарите. Радиусът им да действие е 50 м. В ПП водопроводът е с диаметър ∅ 100 и в него се поддържа налягане 72,26 м. Противопожарното водно количество е Q = 2 х 16,70 = 33,40 л/с

5.ПП водопровод за жп разтоварище

На площадката е изпълнен отделен водопровод за пожарогасене и охлаждане на жп цистерните на ЖП разтоварището. Водопроводът е от колектор в помпената станция за ПП нужди и е с диаметър ∅ 80. Противопожарното водно количество е Q = 15,0 л/с, при скорост v = 1, 81 м/с и загуби 0,012 м/м.

6.ПП водопровод за автоналивно

На площадката е изпълнен отделен водопровод за пожарогасене и охлаждане на цистерните на автоналивното. Водопроводът е от колектор в помпената станция за ПП нужди и е с диаметър ∅ 80. Противопожарното водно количество е Q = 10,0 л/с, при скорост v = 1, 41 м/с и загуби 0,0105 м/м.

7.Водопровод ПП вода за помпена станция за LPG

На площадката е изпълнен отделен водопровод за пожарогасене на помпената станция за LPG. Водопроводът е от колектор в помпената станция за ПП нужди и е с диаметър ∅ 80. Противопожарното водно количество е Q = 1,21 л/с, при скорост v = 1, 21 м/с и загуби 0,0085 м/м.

8.Водопровод ПП вода за спринклерна инсталация склад масла

На площадката е предвиден отделен водопровод за пожарогасене на склад масла. Водопроводът е от колектор в помпената станция за ПП нужди и е с диаметър ∅ 80. Противопожарното водно количество е Q = 18,0 л/с, при скорост v = 1, 61 м/с и загуби 0,0165 м/м.

9.Водопровод ПП вода за за спринклерна инсталация административна сграда

На площадката е изпълнен отделен водопровод за спринклерна инсталация административна сграда. Водопроводът е от колектор в помпената станция за ПП нужди и е с диаметър ∅ 80. Противопожарното водно количество е Q = 18,0 л/с, при скорост v = 1, 61 м/с и загуби 0,0165 м/м.

Предвидени водни количества за пожарогасене:

ЖП разтоварище – за пожарогасене горяща цистерна $Q_{пп}$ = 11,12 л/с; за охлаждане горяща цистерна $Q_{пп}$ = 13,00 л/с; за охлаждане съседна цистерна $Q_{пп}$ = 2,60 л/с; Общо: $Q_{пп}$ = 26,72 л/с

За складовото стопанство (за обем на резервоарите до 10 000 $м^3$) е предвидена стабилна инсталация за охлаждане и полустабилна инсталация за пожарогасене:

- стабилна инсталация за охлаждане - за пожарогасене горяща цистерна $Q_{пп}$ = 28,20 л/с; за охлаждане горяща цистерна $Q_{пп}$ = 30,00 л/с;
- за охлаждане съседни резервоари – 2 броя $Q_{пп}$ = 12,03 л/с; Общо: $Q_{пп\ охл}$ = 70,29 л/с
- Максимално секунден разход пп вода $Q_{пп}$ = 121,13 л/с. Това водно количество е прието за оразмерително за противопожарната помпа и монтираните помпи са с тези параметри

Противопожарно водоснабдяване-ново

За складовата база са предвидени: Площадково водоснабдяване за пожарогасене и Автоматични инсталации и пожарогасене и охлаждане.

На площадката е предвиден ПП водопровод, резервоар и помпена станция.

ПП резервоар е с две водни камери, с неприкосновен воден обем за пожарогасене 1300 м3. Има стоманобетонна конструкция и е разположен подземно. Изгражда се на I-ви етап.

Помпите са разположени в суха камера. Те са 2 броя – една работна (електрическа) и една резеревна (моторна). Те са съществуващи.

ПП водопровод е подземен сключен, с разположени на него надземни ПХ и Лафетни струйници.

На I-ви етап са предвидени 9 бр.ПХ и 7бр. Лафетни струйници.
На II-ри етап са предвидени 10 бр. ПХ и 9 бр. Лафетни струйници.

Разположението на ПХ и Лафетните струйници е съобразено с нормативните изисквания на чл.221, чл.226 и чл.227 и гарантира:

- На разстояние от 30м до 100м около всеки от резервоарите и съоръженията има най-малко 2 бр.ПХ;
- Всеки надземен резеровар за гориво е осигурен с охлаждане от една водна струя на лафетен струйник, при условието, че резервоарите имат стабилни инсталации за охлаждане;
- За всяко от ЖП и Авто наливно-изливните устройства и за технологичната естакада са осигурени за охлаждане по две водни струи от лафетен струйник.

Лафетните струйници са с диаметър 28мм и са осигурени с минимален напор 5bar. Защитени са с водна завеса от отворен дренчер и имат възможност за подаване на вода от пожарен автомобил.
Площадката на складовата база е предвидена да се развива поетапно изпълнение. Противопожарната помпена станция за площадката е проектирана и изпълнена с очаквания капацитет на противопожарните помпи за краен етап от строителството. Смукателите на помпената група започват от групата от 6 пп резервоари и се включват в общ смукателен колектор. Предвидени са работна помпа – електрическа противопожарна помпа, резервна помпа - дизелова противопожарна помпа и помпа Jockey. Нагнетателните водопроводи на помпите са свързани с общ нагнетателен колектор ф 300, на който са монтирани КСК (контролно-сигнален клапан) и арматури към отделните водопроводи за пожарогасене. Спринклерната инсталация и КСК са вода-въздух.
Принципът на работа на помпената станция се базира на непрекъснато следене на налягането в противопожарната инсталация спрямо предварително настроени данни. Нормално инсталацията е в готовност. При минимално понижение на налягането помпата Jockey се включва и възстановява нормалното налягане за режим готовност на системата. При възникване на пожар и последвало отваряне на някои от спринклерните глави се подава сигнал за понижаване на налягането. Посредством таблото за управление се задейства работната помпа и се подава сигнал за звукова и светлинна аларма. При авария в работната помпа автоматично се включва резервната помпа.След отминаване на пожара помпите се изключват ръчно и се поставят в режим на готовност.
Тръбните участъци в помпеното помещение са изпълнени от стоманени тръби. Арматурите и помпите са на фланшови връзки с цел бърз лесен демонтаж. Останалите участъци са на заварка. Тръбите са грундирани и двукратно блажно боядисани.
Помпената станция е разположена под нивото на терена и за отводняването й е монтирана потопяема дренажна помпа с вградена автоматизация. За подържане на налягането в ПП водопровод е монтиран хидрофор балонен тип с обем 2000 л. Пред и след хидрофора са монтирани спирателни кранове.

Предвидени водни количества за пожарогасене:

ЖП разтоварище – за пожарогасене горяща цистерна Qпп = 11,12 л/с; за охлаждане горяща цистерна Qпп = 13,00 л/с; за охлаждане съседна цистерна Qпп = 2,60 л/с; Общо: Qпп = 26,72 л/с
За складовото стопанство (за обем на резервоарите до 10 000 м3) е предвидена стабилна инсталация за охлаждане и полустабилна инсталация за пожарогасене:

- стабилна инсталация за охлаждане - за пожарогасене горяща цистерна Qпп = 28,20 л/с; за охлаждане горяща цистерна Qпп = 30,00 л/с;
- за охлаждане съседни резервоари – 2 броя Qпп = 12,03 л/с; Общо: Qпп охл = 70,29 л/с

Максимално секунден разход пп вода Qпп = 121,13 л/с. Това водно количество е прието за оразмерително за противопожарната помпа и монтираните помпи са с тези параметри.

Ново решение.

Промените в проектното решение спрямо утвърдения проект от 2011 г. по подобекти да следните:

- Площадкови пътища и комуникации - променят се трасетата на площадковия водопровод и канализация

- **- Подземен резервоар за противопожарна вода - 1300 м^3 -** променя се котата на отводняване на преливната система, така че да може да се включи в съществуващата площадкова канализация
- **- Противопожарна помпена станция -** променят се тръбните разводки, така че да отговарят на изискванията на съответния етап
- **Съществуваща административна сграда - реконструкция и обособяване на контролна зала** - няма промени от одобрения проект.

3. Нов противопожарен водопровод

Площадковата водопроводна мрежа от съществуващите ВК мрежи и съоръжения /съществуващо СВО, съществуваща водомерна шахта, съществуващ водопровод до изградената помпена станция за противопожарни нужди/ до новите обекти, които се изграждат на **Етап 1.**

Ще бъде изградена пожарогасителна инсталация със съоръжения лафетни струйници за гасене на жп и авто цистерни, постъпили за разтоварване или товарене на площадките в складовото стопанство.Разположението на ПХ и Лафетните струйници е съобразено с нормативните изисквания на чл.221, чл.226 и чл.227 и гарантира:

На разстояние от 30м до 100м около всеки от резервоарите и съоръженията има най-малко 2 бр.ПХ;

Всеки надземен резеровар за гориво е осигурен с охлаждане от една водна струя на лафетен струйник, при условието, че резервоарите имат стабилни инсталации за охлаждане;

За всяко от ЖП и Авто наливно-изливните устройства и за технологичната естакада са осигурени за охлаждане по две водни струи от лафетен струйник

Съгласно Наредба № Із-1971,чл.223, ал.1 лафетни струйници за противопожарни цели се предвиждат за защита на апарати и съоръжения с ЛЗТ и ГТ и горими газове, монтирани на външни технологични инсталации,за защита на резервоари със сгъстени и с втечнени горими газове, ЛЗТ и ГТ и на железопътни естакади за втечнени горими газове, ЛЗТ и ГТ.

Съгласно чл.221 отстоянията от ПХ до обслужваните резервоари, респективно до обваловката е от 30 до 100 м. т.е. за горящ резервоар се използват тези ПХ, които са на отстояние от него над 30 м, което е предвидено при разположението на пожарните хидранти. Спазени са сервитутни отстояния от съществуващи подземни и надземни комуникации.

Площадково пожарогасене с лафетни струйници и ПК

На I-ви етап са предвидени 9 бр.ПХ и 7бр. Лафетни струйници. Съгласно чл.227/1/ в района на резервоарните паркове се изисква всяка точка на резервоарите да се оросява с минимум две струи. Съгласно чл.227/2/ при наличие на стационарна охладителна инсталация, каквато се проектира се, разрешава да бъде осигурено оросяване във всяка точка само с една струя, което е в сила за етап 2.

Оразмеряване

В случая най-тежка ситуацията е при авария на жп цистерната на разтоварището. Дължината на хоризонталната цистерна е L=15 м. Съобразно Наредба № Із-1971, чл. 216. ал.1, и ал.4 определяме нормативните водни количества:

- за горящ резервоар оразмерителното водно количество –

Q1= 2L x 0.5 (l/s). = 15 (l/s). По технологична схема на разтоварището има само 4 жп цистерни;

- Охлаждане на двете съседни жп цистерни –
Q2= 2[L x 0.2] (l/s). = 6 (l/s).
Общото количество вода за подаване е: Q1 + Q2 = 21 l/s – избиран е лафетен струйник с номинален дебит 25 l/s, при налягане 8 бара; дебит до 50 л/с при налягане 1MPa, фланшова връзка Ду 80 за PN16; далекобойност на компактната струя минимум 60 м.
Съгласно чл.225 те се предвиждат с накрайник с диаметър най- малко 28 мм и налягане най - малко 0,5 MPa**.**
Предвидени са лафетни струйници със следните параметри:
- да притежават сертификат или удостоверение за хармонизиран евростандарт или Становище за допустимост от ГД ПБЗН;
- Ръчно управление посредством ръкохватки за подаване на компактна и разпръсната водна струя.
- Минимален диаметър на накрайника - 32 мм; Работен дебит до 3700 l/min при напор 10 бара; Минимален дебит при напор 50 м – Q = 8.33 л/с = 500 л/мин; минимално налягане 0,50 MPa.
- Дебит на водата с осигурена възможност за регулиране на дебита ≥ 800 l/min при 10 Bar; Ъгъл на ротация в хоризонтална равнина 0- 360^0; Далекобойност компактна водна струя ≥ 60 m; Далекобойност разпръсната водна струя ≥ 70 m; Ъгли на движение във вертикална равнина: -60 до $+90^0$. Съгласно чл.225 те се предвиждат с накрайник с диаметър най- малко 28 мм и налягане най - малко 0,5 MPa**.**
Съгласно чл.224лафетните струйници се осигуряват с дренчерна водна завеса. За всеки лафетен струйник е предвиден монтаж на 1 брой конвенционални отворени дренчерни глави, с присъединителна резба 3/4”, К - фактор 80, със сертификат или удостоверение за хармонизиран евростандарт или Становище за допустимост от ГД ПБЗН.
Съгласно чл.226, ал.1 за се да покрие цялата територия на обекта на етап 1, както откритите технологични съоръжения, така и подземните резервоари на склада за пропан – бутан, избираме за етап 1 да се монтират общо 7 лафетни струйника. Разположението на лафетните струйници предполага да покрият всички съоръжения – автоналивно, изливното, жп наливно изливно и складовото стопанство за пропан – бутан. Пожарните хидранти, които се монтират на етап 1, са общо 9 броя.
Класът по реакция на огън на основните конструктивни елементи и вложените материали в зависимост от функционалното им предназначение се предвиждат така, че да отговарят едновременно на изискванията на всички основни критерии, носимоспособност, непроницаемост и изолираща способност. Нормативната степен на огнеустойчивост и клас по реакция на огън на тръбопроводите в зависимост от мястото им на полагане са съобразени с изискванията на чл.433 от Наредба Із-1971: Подземните водопроводи са от полиетилен висока плътност тип PE HD с клас по реакция на огън B; Откритите /надземни/ водопроводи, както и водопроводите в крановите шахти пред лафетните сттруйници се изпълняват от стоманени тръби с клас по реакция на огън А1.
Подземните участъци са предвидени от ПЕВП тръби - SDR11 за PN10 . Всички надземни участъци са от черни стоманени тръби. Тръбите в крановите шахти са предвидени също от стоманени тръби, като преди и след шахтите се предвиждат преходи от ПЕВП към стомана, така, че няма открити участъци, които да не са стоманени. В крановите шахти на всеки един от тези тръбопроводи се предвиждат спирателни кранове с ел. задвижка, които са нормално затворени. Предвидени са общо 7 кранови шахти за лафетните

струйници по площадката .Лафетните струйници се монтират на водопроводна мрежа с високо налягане, надземно на бетонова площадка и се осигуряват с водна завеса.

2.Наличен работещ локомотив

-в предприятието е наличен работещ локомотив и има двусменен режим на работа на машинистите, маневристите и щофьорите, тоест подвижния състав **на съоръженията може веднага да бъде изведен извън територията на предприятието и така да се намалят максималните наличности.**

3.Инженерно-технически мерки

.

При опасност за налични ж.п. цистерни на ж.п. коловози за разтоварване се включват **системи от лафетни струйници за обливане с вода и** за охлаждане на застрашените от висока температура и запалване транспортни авто и ж.п. цистерни.

С цел предотвратяване на големи аварии при товаро-разтоварни дейности **на ж.п. цистерни** при изтичане на пропан-бутан, с последващо разливане, пожар или експлозия, вагонните ж.п. цистерни имат автоматични дънни клапани (**гестри)** за предотвратяване на изтичане на пропан-бутан. Чрез пусков механизъм може дистанционно да се затварят дънните клапани за течна и газова фаза. Това дава възможност да се спре изтичането на пропан бутан от безопасно разстояние като по този начин да се предоврати голяма авария. Така, че вероятноста от Домино ефект е почти нулева.

4.Противопожарни уреди:

Противопожарни уреди- съществуващо положение:

Обектът в момента е оборудван с прахови пожарогасители тип ВС и АВС, по 12 кг,.прахови пожарогасители тип ВС и АВС, по 6 кг., въглевуокисен пожарогасител и Прахови возими Пожарогасители 25 кг.

Праховите пожарогасители са тип ВС и АВС са особено ефективен за пожари, включващи горими газове като пропан-бутан.

Въглевуокисния пожарогасител е особено ефективен за пожари, включващи електрическо оборудване **под напрежение**. Например ел. табла, компютри и др.

Подобектите на складовата база ще се оборудват с подръчни уреди и съоръжения, при въвеждането им в експлоататация за всеки от етапите:

Етап I-ви:

- 6 бр. прахов пожарогасител 6 кг, клас ВС
- 12 бр. противопожарно одеало 1,5х1,5 м тежък тип
- 2 бр. возим пожарогасител с прах 50 кг, клас ВС

Етап II-ри

- 2 бр. прахов пожарогасител 6 кг, клас ВС
- 2 бр. пожарогасител на водна основа 9л, за пожар клас В
- 1 бр. противопожарно одеало 1,5х1,5 м тежък тип
- 1 бр. возим пожарогасител с прах 50 кг, клас ВС

- 1 бр. прахов пожарогасител 6 кг, клас АВС
- 2 бр. прахов пожарогасител 6 кг, клас ВС
- 1 бр. прахов пожарогасител 12 кг, клас ВС
- 1 бр. противопожарно одеало 1,5х1,5 м тежък тип

– административна сграда
- 1 бр. прахов пожарогасител 6 кг, клас АВС
- 1 бр. прахов пожарогасител 6 кг, клас ВС
- 1 бр. пожарогасител на водна основа 9л, за пожар клас А
- 1 бр. пожарогасител на водна основа 9л, за пожар клас В
- 2 бр. пожарогасител с въглероден диоксид
- 1 бр. противопожарно одеало 1,5х1,5 м тежък тип

– ПП помпена станция съществуваща
- 1бр. прахов пожарогасител 12 кг, клас ВС

- КПП съществуващо
- 1бр. прахов пожарогасител 2 кг, клас АВС

- ТП съществуващ
- 1 бр. прахов пожарогасител 12 кг, клас ВС
- 1 бр. пожарогасител с въглероден диоксид

II-ри етап
Подобект поз. 7а
- 3 бр. прахов пожарогасител 6 кг, клас ВС
- 6 бр. противопожарно одеало 1,5х1,5 м. тежък тип
- 3 бр. возим пожарогасител с прах 50 кг, клас ВС

Подобекти поз. 5а, поз. 21 и поз. 24,
- 2 бр. прахов пожарогасител 6 кг, клас ВС
- 1 бр. пожарогасител на водна основа 9л, за пожар клас В
- 1 бр. противопожарно одеало 1,5х1,5 м. тежък тип

Подобекти поз. 5б, поз.7б и поз. 22,
- 2 бр. прахов пожарогасител 6 кг, клас ВС
- 1 бр. пожарогасител на водна основа 9л, за пожар клас В
- 1 бр. противопожарно одеало 1,5х1,5 м. тежък тип
- 1 бр. возим пожарогасител с прах 50 кг, клас ВС

5.Осигуряване с индивидуални средства за защита (ИСЗ):

Индивидуалните средства за защита на личния състав се съхраняват в собствено складово помещение.
Получаването на ИСЗ става съгласно Заповед от оторизираното лице, който отговаря за обезпечаване с ИСЗ.
Наличните ИСЗ са описани в Приложение №11 и са в съответствие с НАРЕДБА за реда за създаване, съхраняване, обновяване, поддържане, предоставяне и отчитане на запасите от индивидуални средства за защита ДБ.бр.57 от 28.07.2015 г.

СПИСЪК Приложение №11
на видовете имущества на групите съгласно
НАРЕДБА за реда за създаване, съхраняване, обновяване, поддържане, предоставяне и отчитане на запасите от индивидуални средства за защита ДБ.бр.57 от 28.07.2015 г.,

№	ВИДОВЕ ИМУЩЕСТВА	МЯРКА	КОЛИЧЕСТВО
1	2	3	4

1.	**Индивидуални средства за защита**		
1.1.	ППМ-противопрахова маска;	пожароза щитна маска XHZLC30	6
	СФ- специализиран филтър за опасни химически и радиоактивни вещества	XH ZL C 30	6
	ЗР - защитни ръкавици (комплект);	eurotechni que-EN420:20 03	6
1.2.	ЗО- защитно облекло;	NEVADA	6
1.3.	ДРО - друго индивидуално средство за защита,ПРЕДПАЗНИ ОЧИЛА	DECORE X-GM 09-W	6
2.	**Медицинско имущество**		
2.1.	Санитарни чанти	брой	3 комплекта
2.2.	Носилки	брой	
2.3.	Шини	брой	
2.4.	Бинт	брой	
2.5.	Памук		
3.	**Противопожарно имущество**		
3.1.	Кофпомпи	брой	
3.2.	Пожарогасители с прах тип ВС и АВС, 12 кг,	брой	2
3.2.1	Пожарогасители с прах тип ВС и АВС, 6 кг	брой	12
3.2.2	въгледвуокисен пожарогасител	брой	
3.3.	Кофи	брой	3
3.4.	Тупалки гумени	брой	
4.	Други пожарогасител 100 кг	брой	1
	Прахови возими Пожарогасители 25 кг	брой	2
	Пожарогасител 50 кг	брой	2

Средствата за далекосъобщителна връзка са наличните на обекта кабелни и клетъчни телефони. При тяхна неизправност, или при прекъсване на връзката, предварително се определят един или повече членове от персонала, чрез които ще се осъществява писмена или устна връзка с компетентните органи. За целта трябва да има осигурено съответно моторно превозно средство, като при невъзможност то да се използва връзката се осигурява пешеходно, ако тя е наложителна. Ако обстановката налага, по преценка на 08 Районна Служба "ПБЗН"- София може да бъдат предоставени и специализирани средства и материали за извършване на спасителни и защитни дейност

Болници в района няма**.** При спешни случаи пострадалите се транспортират до гр.София .

4.4.Описание на всички технически и нетехнически мерки, които имат отношение към намаляването на последствията от голяма авария;

1. Недопускане или предотвратяване на аварии, чрез провеждане на превантивна дейност за повишаване, подобряване и усъвършенстване на технологичното и техническото състояние на обекта;

2. Идентифициране и оценка на опасностите, оценка на риска от големи аварии и оценка на последствията от аварията върху хората, обектите и околната среда;

3. Осигуряване на спазването на всички вътрешно фирмени правилници, инструкции и други нормативни документи при експлоатацията и поддържането на обекта;

4. Разработване на авариен план, който свежда последствията от авария за хората, съоръженията, съседни обекти и околната среда до най-ниско ниво;

5. Управление, гарантиращо сигурността и своевременно оповестяване при възникване на екстремни ситуации;

6. Подготовка на персонала за действия при бедствия, аварии и катастрофи;

7. Стимулиране на персонала към стриктно спазване на мерките за осигуряване на безопасна работа на съоръженията и съпричастност към цялата политика за предотвратяване на големи аварии;

8. Поддържане в изправност средствата за защита – пожарогасителна система и др. Осигуряване на работещите в материално-техническо отношение с необходимите средства индивидуални предпазни средства и друго специално оборудване:

9. Подробно запознаване на персонала с потенциалната опасност от авария. Обучение, периодични упражнения и изпити на персонала за адекватни и ефективни действия в аварийна ситуация и при ликвидиране на последствия от авария;

10. Строг контрол на всички рискови дейности;

11. Контрол на движението на МПС в района на предприятието;

12. Осъществяване на строг пропускателен режим и минимизира външна злонамерена намеса в процеса на работа;

13. Ежегодни замервания и поддържане на мълниезащитната заземителна уредба;

14. Периодични проверки на: изправността на дихателни и предпазни клапани, огнепреградители; експлоатационните параметри на филмообразуващите пенообразуватели за гасене на пожари; техническото състояние на пожарогасителите и др.

15. Стриктно спазване на заповедите осигуряващи ПБ на обекта:

16. Стриктно спазване на инструкциите за безопасна работа на обекта:

и др.

4.5. Резюме на информацията по т.4.1, 4.2 и 4.3., необходима за изготвяне на авариен план на предприятието.

По-горе в т. 4.1 е представена информация за оборудването, инсталирано в предприятието с цел ограничаване на последствията от голяма авария за човешкото здраве и за околната среда.

При възникване на авария на територията на обекта (*например пожар около базата*), първият забелязал аварията незабавно уведомява Управителя. Общото ръководство за провеждане на спасителни и защитни дейности на територията на обекта се извършва от оператора, който поддържа постоянна връзка с компетентните за съответната авария органи, район Кремиковци и ръководството на фирмата.

В обекта са изградени Щаб за координация на спасителните и неотложни аварийно-възстановителни работи, Авариен екип, Санитарен екип, разузнавателно-спасителен екип, гасителелен и противопожарен екип, които са отговорни за координацията на действията, които се предприемат на територията на предприятието в случай на авария.

Силите необходими за провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи са персонала на предприятието – 5 човека:
Броят и разпределението на персонала се извършва съобразно щатно разписание, утвърдено от Изпълнителния директор на **„Еко България" ЕАД** по отделни длъжности и категории и възлиза към момента на 1 човек и 4 души охрана. От тях на управленско ниво е 1 човек При пускане на базата в действие се предвижда да бъдат назначени оператори около 2 човека.. Охраната на обекта е по договор и се състои от 4 човека. Всички те са включени в организацията на безопасността на базата.

Таблица за Щатно разписание на служителите в складовата база/стопанство

№	Длъжност	Брой
1.	Началник на складовата база/стопанство	1
2.	Оператор депо-ще бъдат назначени при пуск на базата	2
3	Охрана	4

Средствата необходими за провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи представляват противопожарното оборудване на предприятието и индивидуалните средства за защита на персонала.

Раздел 5 – Информация за създадената организация за спазване на правилата и нормите за пожарна безопасност

За случаите на възникване на голяма авария са сформирани Щаб за координация на спасителните и неотложни аварийно-възстановителни работи, Авариен екип, Санитарен екип, разузнавателно-спасителен екип, гасителелен и противопожарен екип, които са отговорни за координацията на действията, които се предприемат на територията на предприятието в случай на авария.
За да се осигури пожарната безопасност на територията на„Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", с оператор „Еко България" ЕАД са изготвени правилници, планове, инструкции и заповеди както следва:

5.1.Правила и норми за пожарна безопасност на територията на обекта и експлоатация на технологичните съоръжения и инсталации.

Има изготвени правила и инструкции за пожарна безопасност на територията на базата към **Противопожарното досие** в "„Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", с оператор „Еко България" ЕАД , **разработено**

на основание Наредба № 8121з-647/01.10.2014 г. на МВР и МИП (обн. ДВ бр. 89 от 2014 г.).за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите;

Актуализиран е през 2014 г и **Авариен план за действие при бедствия, аварии и катастрофи съгласно** съгласно изискванията на чл.35 от Закона за защита при бедствия (ДВ бр. 102 от 19 декември 2006г. посл. изм. и доп.ДВ. бр.80 от14.10. 2011 год.,), чл. 20 от Закона за здравословни и безопасни условия на труд и глава XII „Дейност при аварии" от Наредба №7 за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места при използване на работното оборудване, НАРЕДБА за реда и начина за съхранение на опасни химични вещества и смеси (Приета с ПМС № 152 от 30.05.2011 г.), (Обн., ДВ, бр. 43 от 07.06.2011 г.) и съгласно Приложение № 2 към чл. 4 и 8 на Наредбата за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и за ограничаване на последствията от тях (Приета с ПМС №238 от 28.09.2012 г.,обн.ДВ.бр.76 от 2012 г в сила от 01.01.2013 год.)

Във връзка с подаване на актуализирано уведомление за класификация по Приложение №1 към чл.5, ал.2 на Наредбата за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и за ограничаване на последствията от тях /Приета с ПМС № 2 от 11.01.2016 г., **обн., ДВ, бр. 5 от 19.01.2016 г., в сила от 19.01.2016 г./ е изготвен актуализиран вътрешен авариен план на предприятието по Приложение № 5 към чл.14 и чл.18, ал.1 от Наредбата.**

План за пожаробезопасна работа при строителнно-монтажни и ремонтни дейности

Оперативна част към **Противопожарното досие** в „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", с оператор „Еко България" ЕАД , разработено на основание **Наредба № 8121з-647/01.10.2014 г. на МВР и МИП (обн. ДВ бр. 89 от 2014 г.).за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите;;**

5.2.План за евакуация и действие на личния състав за гасене на пожари и ликвидиране на аварии

Оперативна част към **Противопожарното досие** в „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", с оператор „Еко България" ЕАД , разработено на основание **Наредба № 8121з-647/01.10.2014 г. на МВР и МИП (обн. ДВ бр. 89 от 2014 г.).за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите**;

5.3.Заповед за изключване на ел. захранването след работно време.

Заповед от 2015г.

5.6.Заповед за Правилата за пожарната безопасност на обекта в извън работно време

Заповед от 2015г.

5.7. Заповед за Реда за организиране и провеждане на противопожарната подготовка и инструктажа на служителите „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", с оператор „Еко България" ЕАД **,**

Заповед от 2015г.

5.8.Заповед за Реда за извършване на огневи работи в „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", с оператор „Еко България" ЕАД

Заповед от 2015г..

5.9.Заповед за Реда за използване на отоплителни и нагревателни уреди и съоръжения в „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", с оператор „Еко България" ЕАД

Заповед от 2015г.

5.10.Заповед за Периодичността за почистване на строителните конструкции, на технологично и електрическо оборудване, на отоплителните тела и инсталации от експлозивоопасни и пожароопасни прахове и други горими материали в „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", с оператор „Еко България" ЕАД

Заповед от 2015г.

5.11.Заповед за Правилата за експлоатация и проверка на състоянието на техническите средства за първоначално пожарогасене „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", с оператор „Еко България" ЕАД

Заповед от 2015г.

5.12.Заповед за определяне на разрешените и забранени места за тютюнопушене в „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", с оператор „Еко България" ЕАД

Заповед от 2015г.

5.13.Заповед за Реда за събиране и отстраняване на горимите отпадъци в „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", с оператор „Еко България" ЕАД

Заповед от 2015г.

5.14.Заповед за Определяне на длъжностно лице за отговорник по ПБ в „Складова база за светли горива и пропан-бутан" - „Гара Яна", с оператор „Еко България" ЕАД

Заповед от 2015г.

5.15. Други документи, изискващи се за удостоверяване изпълнението на изискванията за пожарна безопасност в обекта. –

Правила и инструкции приложени към ДППГА и Противопожарното досие.

Раздел 6 – Информация за физическите или юридическите лица, участвали в изготвянето на доклада за безопасност

При изготвянето на доклада за безопасност участие са взели следните лица:

1. Райна Воденичарова – консултант към „ Еко България" ЕАД.
2. Атанас Смилянов –мениджър към Еко България" ЕАД.

Адрес:

гр. София, п.к.1756, район Изгрев

ул. "Лъчезар Станчев", № 3, бл. Комплекс " Литекс Тауър" № 9

електронна поща: a.smilianov@eko.bg

Раздел 7- Нетехническо резюме на доклада

Нетехническото резюме на Доклада за безопасност е представено отделно като Приложение №7

Списък на използваните нормативни документи, методологии и ръководства

1. Наредба за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и за ограничаване на последствията от тях (Приета с ПМС № 2 от 11.01.2016 г., **обн., ДВ, бр. 5 от 19.01.2016 г., в сила от 19.01.2016 г.**.)
2. Програми за оценка на риска от Национална лаборатория в Ризо, Дания
3. Програма ALOHA за моделиране на пространственото разпределение на токсични облаци.
4. Ръководство за анализ на риска от големи аварии – Доц. А.Петков и Доц.Ж.Българанова
5. Ръководство за изготвяне на количествена оценка на риска- "Лилава книга".
6. Метод за оценка на риска – Унгария
7. Идентифициране на сценарии за големи аварии и определяне на общи мерки за предотвратяване и/или ограничаване на последствията от тях за складови помещения .
8. Директивата "Севезо II" и нефтената промишленост.
9. Доклад за безопасност - изисквания на българското законодателство – Ц.Дрянкова
10. Законодателство в областта на опасните химични вещества и препарати и предотвратяване на големи аварии с опасни химични вещества - Ц.Дрянкова
11. Законодателство в областта на опасните химични вещества и препарати и предотвратяване на големи аварии с опасни химични вещества – С.Крапчева
12. Прилагане на наредбата за условията и реда за издаване на разрешителни за изграждане и експлоатация на нови и експлоатация на директивата Севезо в България - С.Крапчева
13. Ръководство за класифициране и приоритизиране на риска от големи промишлени аварии, разработено от МААЕ
14. Метод за оценка на риска - Словакия