

„ТОПЛИВО” АД



ВЪТРЕШЕН АВАРИЕН ПЛАН

**НА СКЛАДОВО СТОПАНСТВО ЗА ПРОПАН-БУТАН
НА „ТОПЛИВО” АД
гр. Добрич, ул. „Войводата Димитър Калъчлията” №4**

НА ОСНОВАНИЕ ЧЛ.107,АЛ.1,Т.3 ОТ ЗООС ОТ 22.12.2015Г. , ИЗМ. ДВ. бр.21 от 12 Март 2021г.и НАРЕДБА ЗА ПРЕДОТВРАТЯВАНЕ НА ГОЛЕМИ АВАРИИ С ОПАСНИ ВЕЩЕСТВА И ЗА ОГРАНИЧАВАНЕ НА ПОСЛЕДСТВИЯТА ОТ ТЯХ ОТ 11.01.2016Г. , *изм. и доп. 2022 г. ,* ЧЛ.14, ПРИЛОЖЕНИЕ № 5 и чл.35 от Закона за защита при бедствия (ДВ бр. 102 от 19.12. 2006г. *изм. и доп. ДВ. бр.60 от 7 Юли 2020г.*)

**РЕДАКЦИЯ 12
АКТУАЛИЗАЦИЯ 11.2024 ГОД.**

Обща част

Аварийният план е разработен съгласно изискванията на чл. 14 от Наредба за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и ограничаване на последствията от тях (в сила от 19.01.2016 г., приета с ПМС № 2 от 11.01.2016 г. Обн. ДВ. бр.5 от 19 Януари 2016 г., изм.2022 г.) и чл.35 от Закона за защита при бедствия (ДВ бр. 102 от 19.12. 2006г. изм. и доп. ДВ. бр.60 от 7 Юли 2020г.), чл.7 от Наредбата за реда и начина за съхранение на опасни химически вещества и смеси (Приета с ПМС № 152 от 30.05.2011 г., обн., ДВ, бр. 43 от 7.06.2011 г.), изм. и доп. ДВ. бр.10 от 5 Февруари 2021г, НАРЕДБА № 8121з-647 от 01.10.2014 г. за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите (Обн. ДВ. бр.89 от 28 Октомври 2014г., изм. и доп. ДВ. бр.37 от 7 Май 2021г., Наредба за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария (ПМС № 313 от 22.11.2011 г., обн., ДВ. бр. 94 от 29.11.2011 г., в сила от 29.11.2011 г. изм. ДВ. бр.55 от 7 Юли 2017г.),

Информация за фирмата

Име на фирмата: „ТОПЛИВО” АД

Обект: Складовото стопанство за пропан-бутан (на кратко Газохранилище - ГЗХ)

Адрес: гр. Добрич, ул. „Войводата Димитър Калъчлията” №4

Управител Складово стопанство: Мая Любчева Стоева

Зам. Управител Складово стопанство: Владимир Николов Иванов

Телефон: 0884904474, 0887552503, имейл: m.stoeva@toplivo.net, gaz.dobrich@toplivo.net

Основна дейност на фирмата /обекта:

Получаване, съхранение и експедиране на втечен нефтен газ

Обект: Складовото стопанство за пропан-бутан (накратко още Газохранилище)

Адрес: гр. Добрич, ул. „Войводата Димитър Калъчлията” №4

Общ брой на работещите: 19 бр.

От тях: Управителят работи на 8 часов работен ден, пет дневна работна седмица

Зам. управителят работи на 8 часов работен ден, пет дневна работна седмица

Чистачката работи на 4 часов работен ден, пет дневна работна седмица

Всички други работят по 10 часа – през два дни

Обектът е с непрекъснат режим на работа от понеделник до неделя.

Общ брой работещи през делничните дни: 10

Общ брой през нощта: 1

Общ брой през почивните дни: 7

Други данни:

Складовото стопанство за пропан-бутан гр. Добрич е разположено в поземлен имот (ПИ) с идентификатор 72624.611.9543, с площ 25 650 м² собственост на „Синергон имоти“ ООД. Съгласно скица № 15-9332/11.01.2016 г. издадена от служба по геодезия, картография и кадастър, гр. Добрич, ПИ с идентификатор 72624.611.9543 (номер по предходен план 7076, 72624.611.5, парцел V, кв.2) попада в зона, с трайно предназначение на територията: Урбанизирана и начин на трайно ползване: За друг вид производство на продукти от нефт, въглища, газ, по кадастралната карта и регистри на

гр. Добрич одобрени със заповед РД-18-15/12.05.2005 г. (посл. измен. със заповед КД-14-08-990/06.08.2012 г).

Върху площадката са разположени следните сгради:

- едноетажна сграда 72624.611.9543.1 със застроена площ 2063 м² и предназначение- складова база;
- едноетажна сграда 72624.611.9543.2 със застроена площ 76 м², предназначение- сграда със специално предназначение;
- едноетажна сграда 72624.611.9543.3 със застроена площ 18 м², предназначение- складова база;
- едноетажна сграда 72624.611.9543.4 със застроена площ 185 м², предназначение- сграда със специално предназначение;
- едноетажна сграда 72624.611.9543.5 със застроена площ 54 м², предназначение- сграда със специално предназначение;
- едноетажна сграда 72624.611.9543.6 със застроена площ 46 м², предназначение- промишлена сграда;
- едноетажна сграда 72624.611.9543.7 със застроена площ 18 м², предназначение- промишлена сграда;
- едноетажна сграда 72624.611.9543.8 със застроена площ 131 м², предназначение- складова база;
- едноетажна сграда 72624.611.9543.9 със застроена площ 8 м², предназначение - сграда за енергопроизводство.

Съгласно наименованието му, обектът е формиран като складово стопанство. Втечненият въгледороден газ (ВВГ) се доставя и съхранява на площадката на обекта с цел разпространение и продажба.

Въведение

Актуализации – настоящата актуализация цели да се редактира предишното издание за да се осигури пълно съответствие с Приложение №5 от „НАРЕДБА за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и ограничаване на последствията от тях” и да се впише информация от актуализиран през 2021г. Доклад безопасност приет с решение № 164-А2/2021год. от МОСВ.

Аварийният план на предприятието е съставен и допълнен с цел да бъде постигнато високо ниво на защита на живота и здравето на хората и на околната среда чрез:

- Осигуряване на контрол и ограничаване на последствията от авария така, че да се сведе до минимум въздействието им и да се ограничат неблагоприятните въздействия върху човешкото здраве, околната среда и имуществото на територията на Газохранилище гр. Добрич с оператор „Топливо” АД.
- Прилагане на допълнителни технически мерки необходими за защита на човешкото здраве и околната среда от въздействието на големи аварии.
- Инсталирана ЛАСО ЕСN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB НА 1200 M, въведена в експлоатация през септември 2021г., по съгласуван с МВР

Технически проект, Договор за изграждане с Ига Инженеринг от ноември 2020, за ранно оповестяване на населението и работниците включително и в съседните предприятия.

- Изградена е автоматична система за детекция на ВВГ и светлинна индикация на местоположение на установен теч на ВВГ, осигуряваща автоматично затваряне на спирателните електро-пневматични кранове и задействане на наличната аварийна сирена за оповестяване на работниците.
- Осигуряване и ефективно намаляване на потенциалния ефект на доминото от разрастване на локална авария до мащаби на голяма и значима за населението чрез организационно-техническа мярка – разделяне и отдалечаване на общия брой 12 жп вагона на 2 групи по 6 на разстояние 21 метра между групите т.е отдалечаване на 6 жп вагона на разстояние и от стационарните резервоари.
- Съобщаване на необходимата информация на обществеността и осигуряване на ефективна комуникация между компетентните органи и оператора „Топливо” АД.
- Осигуряване възстановяването и почистването на околната среда около предприятието след голяма авария.

Вътрешния Аварийния план на предприятието съдържа информация за:

1. Имената и длъжностите на лицата, оправомощени за привеждането в действие на аварийния план и имената на лицето/лицата, отговорно/отговорни за координацията на действията, които се предприемат на територията на предприятието и/или съоръжението в случай на авария.

2. Името и длъжността на лицето, отговорно за осъществяване на връзката с кмета на общината и органите за защита при бедствия, отговорни за изпълнение на външния аварийен план.

3. Планираните действия за контрол на риска от големи аварии и за ограничаване на последствията от тях при предвидими условия или събития, които могат да доведат до възникване на голяма авария, включително описание на оборудването, осигуряващо безопасна експлоатация и наличните ресурси, включително индивидуални средства за защита.

4. Мерките за ограничаване на риска за лицата намиращи се в предприятието и/или съоръжението, включително начините на оповестяване и действията, които следва да се предприемат при получаване на предупреждение.

5. Мерките за осигуряване на ранно оповестяване, алармиране и информирание на кмета на общината в случай на авария, вида на информацията, предоставяна с първоначалното оповестяване и начините и мерките за предоставяне на допълнителна информация.

6. Мерките и начините за обучение на персонала във връзка със задълженията им и действията, които следва да предприемат при възникване на авария и координирането на тези действия с кмета на общината при изпълнението на външния аварийен план.

7. Планираните сили и средства необходими за спасителни и аварийно-възстановителни работи извън предприятието и/или съоръжението, извън територията на предприятието/съоръжението.

8. Протокол/протоколи за проведени консултации с физическите и/или юридическите лица, работещи на територията на предприятието и/или съоръжението, включително изпълнители и/или подизпълнители.

9. Допълнителна информация и възможни сценарии за аварии и предприемане на действия за защита живота и здравето на хората и на околната среда.

I. Имената или длъжностите на лицата, оправомощени за привеждането в действие на аварийния план и имената на лицето/лицата, отговорно/отговорни за координацията на действията, които се предприемат на територията на предприятието и/или съоръжението в случай на авария.

1. Оправомощени лица за привеждането в действие на аварийния план на Газохранилище собственост на „Топливо” АД – работници на „Топливо“ АД и „Карго транс вагон България“ АД

- Мая Стоева - Управител газохранилище Добрич
- Владимир Иванов - Заместник Управител газохранилище Добрич
- Велико Киров - Механик промишлено оборудване
- Мариан Маринов - Механик промишлено оборудване
- Йордан Коев - Механик промишлено оборудване
- Симеон Симеонов - Машинист локомотивен
- Полина Марева – Фактурист
- Виолета Василева – Фактурист
- Михаил Михайлов – Маневрист
- Николай Колев – Стрелочник
- Ангел Ангелов – Общ работник

2. Отговорно лице за координацията на действията, които се предприемат на територията на предприятието в случай на авария.

- Мая Стоева - Управител на Газохранилище Добрич, е отговорна за координацията на действията, които се предприемат на територията на предприятието в случай на авария. Нейният заместник е Владимир Иванов - Зам. управител в газохранилище Добрич в случай на отсъствие.
- Мая Стоева - Управител на Газохранилище Добрич, отговорна за осъществяване на връзката с компетентните органи за защита от бедствия и аварии. Нейният заместник е всеки от работниците/служителите/, който първи е получил информация /забелязал/ аварията.
- Мая Стоева – координатор за ранно уведомяване на близките обекти – Фуражен завод и силози „Корн България” АД, Градски транспорт, ЖП гара Добрич-север.

3. Служители, отговарящи за конкретните действия на обекта при авария

- Управителят на газохранилището е отговорен за координация на действията за овладяване на ситуацията в случай на авария.
- В случай на отсъствие на същия, неговият заместник е отговорен за координация на действията за овладяване на ситуацията в случай на авария и осъществяване на връзката с компетентните органи за защита от бедствия и аварии
- Управителят на газохранилището назначава за привеждането в действие на аварийния план Заместник управителя в газохранилището, Механиците на промишленото оборудване в газохранилището, Локомотивния машинист и маневрената бригада в газохранилището, Фактуристите и общите работници в газохранилището.
- По всяко време, когато обектът функционира Управителят на Газохранилището или Заместникът му в почивните дни един от оправомощените старши механици или общи работници в извънработното време са отговорни за привеждане в действие на аварийния план и провеждане на аварийно ранно оповестяване чрез съответстващата на изискванията ЛАСО ECN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB НА 1200 М.
- Отговорните служители за овладяване на аварията са избрани със заповед на Изп. Директор № РД 139/07.09.2022г. и 446/18.11.2024г. както следва:
 1. Група за наблюдение и оповестяване, вкл. с ЛАСО ECN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB НА 1200 М
 2. Санитарен пост
 3. Група за раздаване на индивидуални средства за защита /ИСЗ/
 4. Аварийна група за отстраняване на аварии
 5. Аварийна група за отстраняване на аварии извън територията на обекта (*вж. Приложение*)

За действията по предотвратяване на авария в извън работно време са отговорни общите работници на „Топливо” АД за което са изработени писмени инструкции и заповеди и е

проведено обучение за задействане на ЛАСО ECN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB НА 1200 М при въвеждането ѝ в експлоатация на 21.09.2021г. Те задължително информират по мобилен телефон при аварийно събитие Управителя на Газохранилището, отговорен за координация на действията и телефон 112:

- Инструкция за задействане на ЛАСО ECN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB НА 1200 М
- Инструкция за аварийни действия в извънработно време в настоящия Аварийен план
- Инструкция за пожарогасене и охлаждане в настоящия аварийен план.

II. Името и длъжността на лицето, отговорно за осъществяване на връзката с кмета на общината и органите за защита при бедствия, отговорни за изпълнение на външния аварийен план.

- Мая Стоева - Управител на Газохранилище Добрич, е отговорна за осъществяване координацията с кмета на общината и органите за защита при бедствия, отговорни за изпълнение външния аварийен план. Нейният заместник е Владимир Иванов - Зам. управител в газохранилище Добрич.

III. Планираните действия за контрол на риска от големи аварии и за ограничаване на последствията от тях при предвидими условия или събития, които могат да доведат до възникване на голяма авария, включително описание на техническите параметри на оборудването, осигуряващо безопасната експлоатация и наличните ресурси, включително индивидуални средства за защита.

1. Планирани действия (мерки) за контрол на риска от голяма авария и за ограничаване на последствията

1.1 Съответствие с нормативните изисквания

Газохранилище „Топливо” АД град Добрич притежава съдове под налягане и напълва такива, съответстващи на:

- Европейски директиви, ЗТИП, Наредбите за устройството, безопасната експлоатация и техническия надзор на съоръжения за съхранение на ВВГ, съоръжения под налягане, ЗЗБУТ, ЗООС, свързани Наредби с тях, Стандарти и други нормативни документи.
- Газохранилище Добрич е функционално самостоятелно предприятие, занимаващо се с доставка, съхранение и експедиция на втечен въглеводороден газ /ВВГ/. Доставката и експедицията в Газохранилището се осъществява чрез ЖП транспорт и автотранспорт.
- Директива за съоръженията под налягане (за съхранение на ВВГ) в стационарни резервоари, Директива за транспортируемите съоръжения под налягане, АDR относно автоцистерни, RID за безопасността на жп вагоните с газ, Регламент (ЕО) № 1272/2008 на Европейския Парламент и на Съвета от 16 декември 2008 година относно класифицирането, етикетирването и опаковането на вещества и смеси.
- Наредба за "Устройство, безопасна експлоатация и технически надзор на съоръжения и инсталации за съхранение на ВВГ" и Наредба "Устройство и безопасна експлоатация на съдове работещи под налягане" от 2014 както и НАРЕДБА № Из-1971 от 29.10.2009 г., променена от 2014г за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, НАРЕДБА № 8121з-647 от 1 октомври 2014 г. за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите.

III.1. Технически средства:

- Контролиран процес на проектиране, изграждане, избор на местоположение
- Осигурени нормативно-задължителни разстояния по безопасност в съответствие с нормативните изисквания позволяващи добро проветряване и разпръскване

като превенция на натрупване на големи количества ВВГ при аварийно изпускане

- Резервоарите са отдалечени от жп цистерните и по хоризонтала и по вертикала чрез фундаментите им.
- Повдигнати на височина 2.7 метра фундаменти за отдалечаване на резервоарите от земята е евентуална радиация при пожар или някакво злонамерено увреждане.
- Дизайн и устройство на съдовете под налягане- стационарни и транспортируеми в съответствие с нормативните изисквания.
- Високо-качествени материали като стоманени безшевни тръби, въглеродна стомана
- Стоманени резервоари и съоръжения, съобразени напълно с опасностите на съхранявания продукт втечен нефтен газ, работното налягане
- Предпазно-изхвърлящи клапани – общ брой за 3-те резервоара са 12 общо, за двете автоцистерни са 4 общо да изхвърлят нагоре и изгорят безопасно и поетапно много голямо количество газ при пожар за предотвратяване на експлозия
- Предпазно-изливни клапани и по тръбопроводите- общо 56 броя да изхвърлят нагоре и изгорят безопасно и поетапно количество газ при пожар за предотвратяване на експлозия
- Контролни измервателни прибори – електронни нивомерни системи, манометри, термометри, масови расходомери за контрол на количеството ВВГ особено при запълване на цистерните
- Защитна сонда на Ендрес и Хаузер за превенция на препълването на резервоарите за ВВГ, която изключва т.е затваря автоматичните кранове за достъп на ВВГ към резервоарите- Автоматична блокировка на запълването на стационарните резервоари при достигане на максимално допустимия % обем
- Боядисани в бял цвят за защита от слънчевата светлина резервоари и цистерни, антикорозионен грунд
- Периодични изпитания на якост и плътност за цистерни и маркучи, тръбопроводи
- Изпитания на якост и плътност (хидравлични и пневматични) на резервоари и тръбопроводи на 4/8 години включително и за транспортируемите цистерни Авто и ЖП
- Периодични прегледи (годишни на 4 и 8 години) и измервания/контрол на ключови съоръжения по безопасност и защита
- Софтуерно дистанционно наблюдение на нива на запълване и температура на резервоарите
- Автоматична система за дистанционно аварийно спиране чрез Аварийни стоп бутони и автоматични електропневматични спирателни кранове
- Автоматично управление на крановете чрез Стоп и Пуск бутони
- Мощна ЛАСО ECN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB НА 1200 M-1800 за населението и персонала и предприятия в периметъра на обхват от 1200 метра.
- Газ детекторна система за ранно откриване на теч на ВВГ за предотвратяване на голяма авария - общо 10 броя стационарни инсталирани с 2 централи, портативен газсигнализатор на обекта

- Организация и условия за отделяне на жп цистерните на 2 отделени на 21 метра една от друга композиции за превенция на ефекта на доминото
- Достатъчно голяма дължина на коловозите и релсовите линии, позволяващи безопасни разстояния между съоръженията
- Защитни прегради - тип пожарни огради
- Защитен навес върху жп цистерните, осигуряващ защита от високите температури през топлия сезон за превенция от покачване на налягането в жп цистерните
- Автоматични спирателни кранове и блокировки срещу препълване на резервоарите
- Спирачни системи на транспортируемите съоръжения
- Локални при съоръженията стоп и пуск бутони
- Аварийни стоп бутони 3 броя
- Локална аварийна алармираща сирена
- Противопожарна инсталация, състояща се от 3 водни помпи, хидранти 6 бр.
- Лафетни струйници 5 броя, воден резервоар 500 куб.м
- Преносими и возими противопожарни средства
- Механизъм за бързо затваряне при авария на дънен клапан на жп цистерна чрез дърпане на въжето, поддържащо клапана принудително отворен
- Нормално затворени и принудително отворени автоматични спирателни клапани при нормална оперативна дейност, които при отпадане на ел.захранване автоматично се самозатварят
- Ръчни спирателни сферични клапани – 131 броя
- Осигуряване на работещите в материално-техническо отношение с необходимите средства индивидуални предпазни средства и друго специално оборудване
- 9 броя мълниезащитни пръта и заземителна инсталация.
- Ежегодни замервания и поддържане на мълниезащитната и заземителна уредба
- Периодични проверки на: изправността на дихателни и предпазни клапани, огнепреградители; техническото състояние на пожарогасителите и др.
- Дизел генератор за осигуряване на електроенергия за противопожарната инсталация и помпите при отпадане на ел.захранване при авария
- Пожаро-безопасни ръчни кранове за бързо затваряне на потока при трансфер
- Автоматично дистанционно управление на водните помпи чрез хидрофорна система, реагираща на спад на налягането на водата във водния контур
- Контролен компютър в Апаратна при офиса на Управителя
- Табло за предоставяне на важни за безопасността документи на вниманието на персонала включително настоящия Аварийен План
- Допълнително разделяне и отдалечаване на 12 жп вагони на 2 групи по 6 жп вагони, които ще бъдат на разстояние 21 метра една група от друга за превенция на ефекта на доминото
- Аварийна екипировка на Аварийен Щаб на Топливо АД – дихателни апарати и други ЛПС и инструменти
- Аварийна екипировка на Аварийен група на Ви-газ България ЕАД по договор – дихателни апарати и други ЛПС и инструменти
- Отдалеченост на Помпеното помещение на водните помпи от опасните зони и съоръжения
- Собствен локомотив в готовност да евакуира жп цистерни при авария

- Интернет връзка и др.
- Служебен автомобил, мобилни телефони
- Указателни табели, Евакуационна схема

Операторът реализира мярка, с която да се ограничат зоните на въздействие и евентуалните последици при пожар и/или BLEVE:

- Мярка 1: изградена мощна ЛАСО ECN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB НА 1200 М-1800, покриваща по-голяма зона от изчислените зони за аварийно планиране
- Мярка 2: система за автоматична Газ-детекция и съответни блокировки при жп цистерни, резервоари, автоцистерни и помпи/компресори, светлинна индикация на мястото на установен теч на ВВГ
- Мярка 3: Организация и условия за отделяне на жп цистерните общо 12 на 2 отделени групи по 6 цистерни, на 21 метра една от друга композиции за превенция на ефекта на доминото. Този избор за групиране и разделяне на само 2 групи е направен за да се гарантира все пак и възможността за бърза евакуация на застрашени жп цистерни при същинска авария без да се губи време от много маневриране и загуба на ценно време.

III.2 Организационни мероприятия за контрол на риска

1.2. Организационни мерки за контрол на риска чрез Система за управление на мерките за безопасност, вписани в Доклада по безопасност.

Основни елементи на СУМБ са:

- организация и персонал – включва ролята и задачите на персонала, отговорен за осигуряването на безопасната експлоатация на предприятието на всички административни нива. Определяне на необходимостта от обучение на този персонал и осигуряването на това обучение. Ангажиране на допълнителни служители, и когато е необходимо - подизпълнители;
- идентифициране и оценка на риска от големи аварии – включва приемане и прилагане на процедури за систематично идентифициране на опасността от възникване на големи аварии при нормална експлоатация или при нарушения на технологичния режим. След идентифициране на опасността се извършва оценка на риска;
- безопасно управление на технологичните процеси – включва приемане и прилагане на процедури и инструкции за безопасна експлоатация на предприятието. Тези процедури включват информация за задълженията на персонала при ежедневна експлоатация и поддръжка на съоръженията, както и задълженията при нарушения на технологичния режим;
- планирани модификации – приемане и прилагане на процедури за планиране на модификации или изграждане на нови съоръжения, процеси и апарати;

- аварийно планиране – приемане и прилагане на процедури за определяне на предвидими аварийни ситуации чрез системен анализ и изготвяне, проверка и преразглеждане на аварийни мерки за тези ситуации;

- мониторинг – приемане и прилагане на процедури за текуща оценка на съответствието между целите, залегнали в доклада за политиката за предотвратяване на големи аварии и постигнатите резултати. Механизми за коригиране на системата за управление на мерките на безопасност в случай на несъответствие;

- одит и преразглеждане – приемане и прилагане на процедури за периодична системна оценка на доклада на политиката за предотвратяване на големи аварии и на ефективността и адекватността на СУМБ.

- коригиране където е необходимо и подобряване

1.3 Организационните мерки

1.3.1 Поддържане на съоръженията

- Поддържането на съоръженията става в съответствие със Наредба за "Устройство, безопасна експлоатация и технически надзор на съоръжения и инсталации за съхранение на ВВГ" - УБЕТНСИВВГ. Съществува План за поддръжката на всички газови съоръжения и поддържащи инсталации, който посочва времевата рамка за всяко конкретно съоръжение. Създадена е подробна документална рамка за протоколиране на извършените поддръжки.

- Периодичните проверки и изпитания на плътност и якост на съоръженията са в съответствие с наредбата за устройството и безопасната експлоатация, извършват се планирано и контролирано в пълно съответствие със системата за издаване на Разрешения за Работа – Наряд.

- Има назначен и обучен персонал за поддръжката на Газохранилище Добрич, знанията за безопасна експлоатация са проверени в съответствие с горната наредба.

- Има определен екип по поддръжки и ремонти съгласно Договор за поддръжка и ремонт на съоръжения до 1.6 Мпа, от дружество притежаващо Удостоверение от ДАМТН.

1.3.2 Контрол/управление върху промените (модификациите), ремонти

- Всички планирани модификации по съоръженията под налягане се извършват в съответствие с Наредбата за УБЕТНСИВВГ. Всички проектни документи са съгласувани с Районната инспекция за ДТН – гр. Варна и РДПБЗН - Добрич, както и МОСВ още на етап проектиране и инвестиционни намерения.

- Модификациите се извършват от фирми, получили Удостоверение от ДАМТН и при спазване на нормите за безопасност при строително монтажни работи.

- При ремонтите и модификациите е в сила и вътрешна система за контрол върху тях чрез Процедура за управление и контрол на промените, чиято цел е да установи преди започване на проекта, че са на лице всички предпоставки за безопасна експлоатация.

- При необходимост от подмяна на елементи на оборудването се ползват съоръжения, съответстващи на европейските стандарти.
- Техническо освидетелстване, Акт за техническо освидетелстване на съдовете и инсталациите под налягане от РИ ДТН

1.3.3 Система за Издаване на Разрешения за работа

- В Газохранилище Добрич съществува система за Издаване на Разрешение за работа – Наряд за всички критични дейности, като газ-опасни работи, заваръчни и други огневи работи, строително –монтажни работи, електрически работи и др. При които съществува риск от изпускане на ВВГ, образуване на искри и създаване на предпоставки за ескалация на проблема до разгръщане в аварийна ситуация.
- Системата за издаване на наряд се поддържа от Изпълнителите на съответните дейности – външни дружества
- Наряд за газоопасни работи
- Наряд за огневи работи
- Наряд за електрически работи
- Наряд за изкопни работи
- Наряд за влизане в ограничено пространство
- Разрешението за работа- Наряд е документ - гаранция за проверка на работното място преди започване на работата, проверка дали всички контролни и ограничителни мерки за недопускане на аварията са спазени, персонала е наясно с конкретната задача и тя може да бъде изпълнена без риск от обгазяване и пожар или експлозия, както и без риск за нараняване на служителите и изпълнителите по договор.
- При конкретна необходимост от огневи работи, за пожаро-безопасно извършване на огневи работи, и съответно издаване на Акт за огневи работи и задължителни проверки на средата преди започване на работата съгласно изискванията на Наредбата № 8121з-647 за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите, с цел осигуряване на РДПБЗН и поддържане на строг противопожарен ред в Газохранилище Добрич. Тя е включена в Противопожарното досие – папка със Заповеди в съответствие с тази Наредба.

1.3.4 Спазване на основните процедури и инструкции за работа в газо-опасна среда

- В Газохранилище Добрич са утвърдени Процедури и Инструкции за извършване на конкретни дейности, чиято цел е да гарантира безопасност и контрол за недопускане на обгазяване, препълване на съдовете, пропуск на ВВГ, статично електричество, опасни концентрации на газ, което евентуално да нарасне в авария или да доведе до нараняване на персонала, увреждане на имущество или замърсяване на околната среда.
- Съществува система за проверка (по чек -листи) дали процедурите се спазват – Система за докладване на не-безопасни практики, условия или ситуации.
- За всички посетители- външни изпълнители са развити описателни процедури за контрол върху техните действия, контрол върху материалите и инструментите и други.

- За всички външни изпълнители са създадени Споразумения по чл.18 за осигуряване на спазването на ЗЗБУТ и действащите Наредби за безопасна работа по конкретните работи.

Операторът предприема следните основни мерки, които гарантират едновременно спазване на изискванията за съхранение на опасни вещества и смеси и намаляване на риска от възникване на големи аварии:

№ по ред	Дейност	Критерии за измерване	Срок за изпълнение
1	Проверка на пожарогасители и пожароизвестителни системи, съгласно приложимото законодателство	<ul style="list-style-type: none"> • Дневник; • Пожарогасители • Протокол от проверка на газ-детекция системи от Лицензирана фирма. 	1 път месечно 1 път годишно
2	Проверка на наличните символи и знаци на безопасност на обекта	Съответствие с нормативните изисквания	2 пъти годишно
3	Периодично инструктажи и обучение на работещите по Наредба за реда и начина за съхранение на опасни химични вещества и смеси, и други приложими наредби включително пожарна безопасност и действия при аварии	Провеждане на инструктажи и попълване на Книги за периодичен инструктаж Годишно пълно обучение	На три месеца годишно
4	Предотвратяване изпускането на опасни химични вещества и смеси в почвите, водите и въздуха вследствие на разливи	Наличие на наръчници по СУМБ ОС, Процедури, както и инструкции за безопасна работа Контрол на спазването на инструкции и процедури Проверка на контролните съоръжения и блокировки	Постоянен
5	Спазване на инструкцията за осъществяване на собствен контрол по изпълнението на правилата по чл. 4, т. 8 на Наредбата за реда и начина за съхранение на опасни хим. в-ва и смеси	Непрекъснати проверки за безопасност и за спазване на инструкциите Сменен дневник Попълване на чек-лист за оценка на изискванията за складиране на съхраняваните 12 броя жп. цистерни.	Постоянен

6	Премахване на трева, храсти или дървета, които биха били източник на пожар, косене на треви и подкастриране на храсти и дървета на територията на цялата площадка.	Чиста от суха растителност територия Проверки на предприятието	Постоянен
7	Преглед и актуализиране на вътрешен аварийен план, който разглежда всички основни рискове за аварии Проверка на ЛАСО ECN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 ДВ НА 1200 М Закупуване на допълнителни пожарогасители и водни шлангове	Съгласуван и утвърден План Съответствие на нормативни изисквания	Ежегодно 2 пъти в година при необходимост

III.3 Описание-Технически параметри на оборудването за безопасната експлоатация на съоръженията и наличните ресурси, т.е с контролни и превантивни функции върху рисковите фактори

1.4.1. 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:

1.4.1.1. Съответстващи на нормативните изисквания за взриво-защитено изпълнение Ех съоръжения за осъществяване на трансфер на ВВГ. За контрол и превенция в Помпено-компресорно открито помещение са монтирани съоръжения – газ детекция в близост и блокировка, към наличните манометър за контрол на налягането, стоп бутон, Ех двигател, отделно Помпено-компресорно отделение, отделено и от резервоарите, и от цистерните. Налично ЕХ осветление и заземление.

- Дистанционно автоматично спиране е осигурено чрез Аварийен бутон за:

Една помпа за пропан-бутан - тип UEA 8006, с производителност $Q=60\text{m}^3/\text{час}$ и диференциално налягане 6.0bar, поз.1, внос от Sterling-SIH, Германия.

- С тази помпа 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;
- прехвърляне (преливане) на втечнения газ между отделните ж.п. цистерни, разположени на двата ж.п. коловоза;

1.4.1.2. *Два стационарни компресорни агрегата за пропан-бутан*, - модел LB 601, с производителност $Q=108 \text{ м}^3/\text{час}$, внос от Blackmer, САЩ.

- С тези компресори 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;
 - прехвърляне (преливане) на втечнения газ между отделните ж.п. цистерни, разположени на двата ж.п. коловоза;
- Заземителна инсталация и мълниезащита – изградена е заземителна инсталация, която подлежи на периодични замервания,
- Заземлението е осигурено при резервоари, релсов път, авто и жп инсталации за заземяване на цистерните към тях
- Защитното заземление се изпълнява, чрез метално свързване на таблата на КИП и А към заземителен контур.
- Монтирана и мълниезащита – общо 9 пръта и мълниезащитни устройства.

1.4.1.3. *Предпазни клапани* – всеки резервоар е снабден с предпазен клапан, реагиращи при промяна на нивото в резервоара, налягането в зависимост от температурата. Те са предвидени за защита от достигане на свръх налягане в резервоара като превенция на разрушаване на съоръжението и разрастване на аварията до голяма извън предприятието. Тези устройства се проверяват визуално на всеки 15 дни.

- Предпазни клапани са монтирани и на автоцистерните, подлежат на периодични проверки от нотифицирани органи. В обекта се допускат само съответстващи авто и пж цистерни за ВВГ, преминали технически преглед на 3/6г. по АДР или 4/8г. по РИД
- Предпазно-изхвърлящи клапани са монтирани и по тръбопроводите за защита от достигане на свръх налягане като превенция на разрушаване на съоръжението- 5б броя
- Подлежат на годишна проверка и настройка от изпълнител по договор.

1.4.1.4. *КИП*

Електронни Датчици за температура - в резервоарите за пропан-бутан са монтирани температурни датчици на различни нива, чиито показания също отиват в апаратната зала и се показват на контролен екран.

Нивомери – резервоарите са оборудвани с:

- механични нивомери, отчитащи процента на запълване на резервоарите, отчитащи нивото на запълване на резервоара.
- *Електронни нивомерни системи OPW* – информацията се изпраща в апаратната зала и се показват на контролен екран.

- *Автоматична блокировка* на Ендрес и Хаузер – сонда за контрол на максимално допустимо запълване на резервоарите при 85% и светлинна индикация на контролен екран.

Масови разходомери на Endress & Houser за контрол на преминалото количество ВВГ за контрол на потока

Манометри за контрол на работното налягане – поддържа се ежегодна метрологична проверка удостоверява се с метрологичен стикер, подлежат на периодични проверки и от персонала. Води се сменен дневник .

1.4.2. Техническо оборудване, чието предназначение е ликвидиране на евентуално възникнали аварии и намаляване на последствията от тях;

1.4.2.1 Противопожарен резервоар за пожарогасене

- Резервоар за пожарогасене с обем от 500 куб.м. Захранването на резервоара се осъществява от съществуващото в имота захранване, като връзката е направена след водомерната шахта. Конструкцията на резервоара е изцяло стоманобетонова, правоъгълна, без покривно покритие и без връзки между срещуположните стени. За да се намалят вътрешните усилия в стените, дъното и най- вече в ръбовете, където те се съединяват по-между си, са излети вътрешни стоманобетонови контрафорси.

1.4.2.2 Помпена станция за противопожарна нужди

- Помпената станция е едноетажна сграда с подземно ниво. Разположена е на площадката на складовата база на разстояние 3 м от резервоара за ПП нужди. Сградата е с размери 8.90/5,90м и височина до борда на покрива 5.15м. Подземния етаж е с размери 5.90/5.90м и е в помпеното помещение на кота – 1.80м. На кота +0.20 в същото помещение е разработена площадка от стоманена конструкция и рифелова ламарина, като достъпът до подземното ниво е решен с метална стълба под ъгъл 45°.
- Помпите и генератора се обслужват от телфери. Конструкцията на сградата е от монолитен стоманобетон тип. Стените са от зидария с дебелина 25см. Покривът - с едностранен наклон. Отводняването е външно с висящ улук и водосточна тръба.
- Поради липса на централен топлоносител отоплението е на ел. енергия. За помпеното помещение са монтирани електрически водоустойчиви панели. За помещението на дизел генератора - дежурно отопление с електрически панел.
- В помпеното помещение има три помпи, които отделят топлина, която ще се асимилира чрез 10 кратна общо обменна вентилация.
- Подобектът Помпено за вода не е пожаро и взривоопасен, поради което заложените прибори са в нормално изпълнение.
- В помпената станция са монтирани противопожарни помпи – 1-01,1-02 и помпа 2– за поддържане налягането във водопроводната мрежа. За измерване на налягането в смукателната и нагнетателната страна са монтирани показващи манометри. Контролират се три нива: ниво на ПП запас; ниво показващо ,че ПП запасът е на изчерпване; ниво показващо, че ПП запасът е изчерпан. Нивото на налягането в резервоара се контролира от електро-контактен манометър. Приборът е доставен с помпата и има собствено табло за управление. Помпите се включват автоматично по

сигнал от ел.контактен манометър при спадане на налягането /при наличие на пожар/, а се изключват при изчерпване на ПП запаса. Когато запасът е на ниво показващо изчерпване е изведена светлинна сигнализация на таблото ТДО.

- Предвидена е и възможност за ръчно включване, като разделянето на двата режима се осъществява чрез превключватели на всяка помпа.
- В същото табло е предвидена и необходимата пускова апаратура на всички ел. съоръжения.

1.4.2.3. Противопожарен пръстен

- Изпълнен е противопожарен водопровод от помпена станция като пръстен с дължина 550 м. От помпената станция до ВШ1 водопровода е изпълнен от ст.тръби ф159. Водопровода е изпълнен от ПЕВП тръба ф160.
- На площадката са монтирани 5 бр.лафетни струйници и 6 бр.пожарни хидранти. Лафетните струйници са разположени с цел да обливат ж.п.цистерните с две струи. Разстоянието на което обливат е 50м.

1.4.3 Техническо оборудване за наблюдение, охрана и сигнализация.

Система за визуално наблюдение - Инсталирано е охранно осветление и се осъществява непрекъснато наблюдение на съоръженията, криещи потенциална опасност от големи аварии – ж.п. изливно съоръжение за втечен газ пропан-бутан, автоталивно устройство за газ пропан-бутан, Резервоарен парк за втечен газ пропан-бутан, помпен агрегат. Районът на обекта и оградните съоръжения се наблюдават денонощно от дежурните служители.

1.5. Резервоари и прилежащи връзки с тях.

Резервоарите са специализирани Стоманени съдове под налягане за ВВГ! Резервоарният парк служи за получаване и съхранение на втечени въглеводородни газове в т.ч. пропан, бутан и техните смеси. Резервоарният парк се състои се от 3 броя хоризонтални цилиндрични резервоари с геометричен обем по 260 м^3 (260 м^3 при напълване 85% и осреднена плътност на складирания пропан-бутан- 0.565 т/ м^3 , или $260 \text{ м}^3 \times 3 = 780 \text{ м}^3 \times 0.565 \text{ т/ м}^3 = 440.7 \text{ т} \times 85\% = 374,6 \text{ тона}$). Технически мерки за контрол - Резервоарите са монтирани надземно, върху стоманобетонни фундаменти, осигуряващи разстояние от земната повърхност и защита от термична радиация при евентуален пожар. Окомплектовани са с необходимата спирателна арматура, нивомерни механични и електронни системи, електронни термометри, предпазни клапани за освобождаване на налягане при достигане на максималното работно налягане и за защита от свръх налягане, дистанционно-управляеми аварийни пневматични вентили, защитни сонди срещу препълване при достигане на максимално допустимо ниво на запълване за защита от препълване и свръх налягане, защитен грунд и оцветяване в бяла боя за защита от корозия и нагряване, и други съоръжения, необходими за нормалната им експлоатация и съгласно изискванията на действащите нормативни документи. Монтирани са 4 броя мълниезащитни пръта и заземителна инсталация. Резервоарите са отдалечени от авто и жп цистерните не само по хоризонтала, а и по вертикала като са издигнати на фундаменти. Ситуирани са така, че елиптичните им дъна да сочат към изток, възможен е визуален дистанционен контрол

на източния край на резервоарното стопанство. Монтирана е газ детекция и сигнализация. Осъществява се освен дистанционният и периодичен контрол на място като за целта са осигурени стълби и пасарелки. Резервоарите са ситуирани между помпено-компресорна станция, ж.п. наливно-изливните устройства и автоналивните устройства. В резервоарите се съхранява микс от пропан и бутан. Не се съхранява чист Пропан!

1.5.1. Помпено-компресорна станция е оборудвана с:

- специализирани съоръжения работещи под налягане -за ВВГ с налягане работно 1.6 МПа.
- два стационарни компресорни агрегата модел LB 601, с производителност $Q=108\text{m}^3/\text{час}$.
- помпа за втечен пропан-бутан тип UEA 8006, с производителност $Q=60\text{m}^3/\text{час}$ и диференциално налягане 6.0bar, поз.1.

Двигателите са Ех взриво-защитено изпълнение. Налична е заземителна инсталация . Управлят се дистанционно от Стоп и Пуск бутони при Авто и жп разтоварища.

1.5.2 Три железопътни отклонения (ж.п. коловози), чрез които посредством собствен локомотив вагони и ж.п. цистерни се осъществява зареждането на предприятието с ВВГ. Налична е заземителна инсталация . Изграден е навес. Маневрирането на жп цистерните се осъществява с Локомотив в готовност да евакуира жп цистерни при необходимост .

1.5.3. Ж.П. наливно-изливното и Автоналивното устройства са предназначени за получаване и експедиране на втечени въгледородни газове смеси на пропан и бутана.

За контрол и превенция на авария - Изграден е защитен навес за превенция на прегряването на жп цистерните и оборудването от пряката силна слънчева светлина в топлия сезон. Осигурено е ЕХ осветление и заземление. Изградена е газ-детекция и сигнализация. Осигурено е дистанционно управление на помпите и компресора от Стоп и Пуск бутони при Авто и ЖП инсталациите. Работи се със специализирани гъвкави антистатични подсилени (с метално о-плетка) маркучи за ВВГ, съобразени с работното налягане на ВВГ. Монтирани са 4 броя мълниезащитни пръта.

- Ж. п. наливно-изливното устройство е изградено на новите ж.п. коловози на площадката. На тези коловози е изградено двустранно ж.п. изливно устройство по смисъла на член 555, ал. 2, точка 2 от Наредба № Из-1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, с монтирани следните хидранти:

- 7 бр. изливни хидранти за обработване на ж.п. цистерни с горно разтоварване;
- 3 бр. изливни хидранти за обработване на ж.п. цистерни с долно разтоварване;
- 3 бр. наливни хидранти за обработване на ж.п. цистерни с долно пълнене.

- Автоналивно устройство за пропан-бутан е ситуирано на нормативно разстояние от съседните сгради и съоръжения на площадката и извън нея, в съответствие с изискванията на Наредба № Из-1971/2009г.

На територията на складовото стопанство е наличен един автохидрант за пълнене на автоцистерни, съоръжен с 2 бр. автоналивни устройства за пълнене на две автоцистерни едновременно. Хидрантът е съоръжен с тръбопроводи за течна и газова фаза, спирателна и предпазна арматура, дистанционно-управляема арматура и гъвкави антистатични подсилени маркучи за ВВГ, чрез които се осъществява връзката на стационарната тръбопроводна инсталация с автоцистерните. Окомплектовката на хидрантите е извършена съгласно чл. 60 на *Наредба за устройството, безопасната експлоатация и техническия надзор на газовите съоръжения и инсталации за течени въглеводородни газове*. Налична е заземителна инсталация за автоцистерната. Към подобекта са насочени прожектори за осигуряване на добра осветеност в тъмните часове на деня в зимния сезон. Авто -наливното устройство-инсталация е ситуирана така, че позволява визуален контрол от Административната сграда и Апаратната в Офиса. Монтиран е 1 мълниезащитен прът. Изградена е газ-детекция и автоматизация за спиране и сигнализация.

- Газопроводна инсталация за ВВГ (LPG), състояща се от тръбопроводи за течна и газова фаза;

Между помпено-компресорната станция, ж.п. наливно-изливното устройство и автоналивното устройство е изградена газопроводна инсталация, чрез която се осъществяват технологичните връзки и съвместната работа на оборудването. Газопроводната инсталация се състои от тръбопроводи за течна и газова фаза и е окомплектована със спирателна (ръчни кранове), предпазна (предпазни клапани), контролно-измервателна арматура (манометри) и дистанционно-управляема арматура (електро-пневматични задвижки), необходима за нормалната експлоатация на оборудването и съоръженията и контрол на изпускането на ВВГ.

Между резервоарния парк и помпено-компресорната станция има изградена стационарна газопроводна инсталация, чрез която се осъществяват технологичните връзки и съвместната работа на оборудването. Газопроводната инсталация се състои от тръбопроводи за течна и газова фаза, и е окомплектована със спирателна, предпазна, контролно-измервателна арматура и дистанционно-управляема арматура, необходима за нормалната експлоатация на оборудването и съоръженията.

Налична е заземителна инсталация и предпазни клапани.

- Технологични тръбопроводи

Между помпено-компресорната станция, ж.п.наливно-изливното устройство и автоналивното устройство са монтирани технологични тръбопроводи, чрез които се осъществява съвместната работа на оборудването и съоръженията. По голяма част от технологичните тръбопроводи са монтирани надземно върху опори. Преминаването на тръбопровода под вътрешния ж.п.коловоз е извършено подземно, като тръбите са

положени в бетонен канал с бетонови капаци. Монтирани са предпазни-изхвърлящи клапани , насочени на горе – общо 56 броя за целия тръбопровод.

- Един автокантар с максимално измервано 60 тона. Автокантара служи за измерване теглото на влизащите и излизащи автоцистерни за пропан-бутан.

- Един жп кантар с максимално измервано 160 тона. ЖП кантара служи за измерване теглото на влизащите и излизащи жп цистерни за пропан-бутан.

Резервоарният парк, помпено-компресорната станция, ж.п. наливно-изливно и автоналивно устройство са предназначени за получаване, съхранение и дистрибуция на втечнени въглеводородни газове пропан, бутан и техните смеси.

Два масови разходомера на Endress&Houser служат за измерване на натоварено и разтоварено количество ВВГ като чрез измерването Оператора-Механик осъществява и контрол на място и за предотвратяване на препълване на цистерните!

1.5.4. Воден резервоар за противопожарни нужди и водни инсталации.

- Противопожарно водоснабдяване включващо противопожарен пръстен, бетонов резервоар и помпена станция. Захранването на резервоара се осъществява от съществуващото в имота захранване, като връзката е направена след водомерната шахта. В помпеното помещение има три помпи – работни, които отделят топлина, която се асимилира чрез 10 кратна общо обменна вентилация. Подобектът не е пожаро и взривоопасен, той е отдалечен от взривоопасните зони и съоръжения, поради което заложените прибори са в нормално изпълнение. Противопожарния резервоар е изцяло стоманобетонова, правоъгълна, без покривно покритие и без връзки между срещуположните стени. За да се намалят вътрешните усилия в стените, дъното и най-вече в ръбовете където те се съединяват по-между си, с излети вътрешни стоманобетонени контрафорси.

Изпълнен е противопожарен водопровод от помпена станция като пръстен с дължина 550 м. От помпената станция до ВШ1 водопровода е изпълнен от ст.тръби ф159. Водопровода е изпълнен от ПЕВП тръба ф160.

На площадката са монтирани 5 броя лафетни струйници и 6 броя пожарни хидранти. Те са разположени с цел да обливат ж.п.цистерните, автоцистерните и резервоарите за ВВГ с две струи, разстоянието на което обливат е 50м.

- Водоснабдяване и канализация

Обектът е захранен с вода за питейно-битови нужди от съществуващ градски водопровод.

На площадката е изградена разделна площадкова канализация за битово-фекални и дъждовни води. Отпадъчните битово-фекални води заустват в съществуваща септична изгребна яма /бетонирана водонепропусклива/- 2 броя. Отпадъчните дъждовни води по характер условно чисти се отвеждат в съществуващ ж.п. водосток. Изграден е водоем за пожарогасене с обем от 500 куб.м., пълненето на който се извършва през водомерен възел от собствен водоизточник. За осигуряване на необходимите водни количества и напор за пожарогасене е изградена помпена станция-монолитна вкопана сграда. В помпеното помещение са монтирани три помпи и хидрофор за поддържане на налягане

в противопожарния водопровод. За отводняване на помпената станция е предвидена помпа монтирана в отводнителна шахта.

Предвижда се за пожарогасене да се използват противопожарните автомобили на РД „ПБЗН”-Добрич.

1.5.5. Електрозахранване

Ел. захранването на площадката е в съответствие с нормативните изисквания. Главното разпределително табло е разположено на портала при влизането в имота. Преминаването под вътрешните пътища е осъществено в метални тръби на възловите места са изпълнени кабелни шахти. Дължината на захранващите кабели НН е 140 м. Захранване на ел. консуматорите на площадката на Складовото стопанство за пропан - бутан се осъществява от съществуващ трафопост, посредством главно ел.табло, разположено в самостоятелно помещение-операторна.

В помещение “Помпено-компресорна станция за ВВГ”, инсталацията е във взриво-защитено изпълнение, тъй като средата е взривоопасна. Осветителните тела са тип (2 x 40 W) и със степен на защита Ex(e) II-C-T5. Районното осветление, е реализирано 12 бр. осветителни тела, които са разположени по стълбове по границите на обекта.

Двигателите на помпите са с Ex защита.

Защитата от пряко попадение на мълния на площадката е изпълнена съгласно Изискванията на *Наредба № 4 от 22 декември 2010 г. за мълниезащитата на сгради, външни съоръжения и открити пространства*. Състои се от общо 9 мълниезащитни пръта - 1 при Авто инсталация, 4 при резервоарите и 4 при ЖП навеса върху жп разтоварна инсталация.

Съгласно чл.7 и чл.13 за площадката и външните съоръжение е предвидена мълниезащита II-ра категория , съобразно изискванията на чл.28, чл.20, чл.31,чл.39 и чл.40/за защита при преки попадения от мълнии на складови стопанства и линейни обекти/.

1.5.6. Автоматизация

- На лице е автоматична система за контрол на състоянието чрез КИП - електронни нивомерни системи и температура на продукта ВВГ в резервоарите, блокировка чрез сонда Endress&Houser за запълването за защита от препълване, автоматични спирателни устройства- с пневматични задвижващи устройства, Аварийни бутони, старт и стоп бутони.
- Автоматично дистанционно управление на водните помпи чрез хидрофорна система , реагираща на спад на налягането на водата във водния контур
- Монтирани са звукова аларма чрез сирена , задействана от аварияен бутон
- Автоматична газ-сигнализираща инсталация, светлинна индикация за мястото на теч на ВВГ и автоматично затваряне на автоматичните спирателни кранове
- ЛАСО ЕСН 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB НА 1200 М, съответстваща на нормативните изисквания и интегрирана към националната система

за ранно оповестяване, включително с предварително записани гласови съобщения за населението.

III.4 Обобщение на Средства за потушаването на възникнали пожари и средства за защита:

На площадката на предприятието са осигурени следните средства за защита и предотвратяване на възникнали аварии:

- Противопожарен резервоар за пожарогасене - обем от 500 куб.м.
- Помпена станция за противопожарна нужди- разположена е на площадката на складовото стопанство на разстояние 3 м от резервоара за ПП нужди.
- Помпи за вода – 3 броя
- Автоматично дистанционно управление на водните помпи чрез хидрофорна система реагираща на спад на налягането на водата във водния контур
- Противопожарен пръстен- Изпълнен е противопожарен водопровод от помпена станция като пръстен с дължина 550 м. Разстоянието на което обливат е 50м.
- Лафетни оръдия 5 броя и хидранти 6 броя и водни ПП шлангове 6 броя.
- Преносими уреди и съоръжения за първоначално пожарогасене.
- Противопожарни одеяла -9 броя
- Автоматична спирателна инсталация – свързани автоматични спирателни кранове 5 броя и 3 броя аварийни стоп бутони
- Стационарен и мобилен телефон за оповестяване на РДПБЗН Добрич и координиране
- Компресорна станция за въздух – необходима за пневмо-задвижките към автоматичните спирателни кранове – защитна функция -спирате притока на ВВГ
- Искро-необразуващи инструменти
- Аварийно автоматично изключване чрез Аварийен бутон на Помпено-компресорна станция, в която са включени два стационарени компресорни агрегата модел LB 601, с производителност $Q=108\text{м}^3/\text{час}$.
- Аварийно автоматично изключване чрез Аварийен бутон на Помпа за втечен пропан-бутан тип UEA 8006, с производителност $Q=60\text{м}^3/\text{час}$ и диференциално налягане 6.0bar, поз.1.
- Отдалеченост на подобектите в предприятието и целия обект от съседни предприятия
- Возима инсталация с въглероден двуокис 1x100кг – 2 бр.;
- Возима инсталация с въглероден двуокис 1x50кг – 1 бр.;
- Прахови пожарогасители 12 кг. – 19 бр.;
- Прахови пожарогасители 6 кг. – 11 бр.;
- Водни пожарогасители 9л - 6 бр.
- Противопожарни хидранти – 6 бр.;
- Лафетни струйници – 5 бр.;
- Негорими одеяла тежък тип– 9 бр.;

1.6. Осигурени индивидуални средства за защита

1.6.1 За персонала на Газохранилище Добрич е задължителен пълния набор от ЛПС-ва, които се носят от персонала по всяко време.

- Дихателна защита обикновено в рутинните дейности не се изисква. Вдишването на парите на Втечения Въгледороден газ трябва да бъде сведено до минимум. При херметичните съоръжения за ВВГ риска е сведен до възможния минимум. Осигурени са такива при нужда от аварийни действия и за влизане в ограничено пространство.
- Неопренови или нитрилни каучукови ръкавици или хромова кожа в съответствие с EN374 и EN 420. Ръкавиците трябва да поддържат гъвкавост до атмосферната точка на кипене на този продукт. Може да е необходимо да се увеличи честотата на смяна на ръкавиците ако е вероятно потапяне или продължителен контакт. През летните месеци се препоръчват ръкавици дълги до подлакътника.
- При авто и жп инсталации, помпено-компресорно, където има потенциална вероятност да възникнат дори и минимални изпускания на пропан-бутан, се носят предпазни очила в съответствие с EN 166.
- Защитни обувки в съответствие с EN 345 с антистатична подметка и работно облекло (гащеризон) с дълги ръкави изработено от памук (100%) или други естествени влакна.
- ЛПС са сертифицирани в съответствие с ЕС изпитването и да бъде маркиран с "СЕ". Създадена е Процедура за ползването и съхранението на личните предпазни средства.

1.6.2 Екипите за справяне с аварията и организаторите на евакуацията трябва винаги да носят ЛПС-ва, подробно изброени в Процедурата за Лични предпазни средства при Газохранилище Добрич:

- Работно облекло - специално трудногоримо и антистатично
- Ръкавици – топлозащитни тип заваръчни
- Специално защитно облекло - дъждобрани



- Защитни обувки с антистатична подметка
- Каски като допълнителните ЛПС, които се пазят в Помпено-компресорната станция
- Дихателна защита - ако съществува риск от излагане на пари с висока концентрация, трябва да бъдат носени средства за защита на дишането / дихателни апарати. Противогизи – 19 броя и противогизи с филтър за химически опасности – 9 бр. съхранявани в сградата в непосредствена близост до авто-наливното съоръжение и дихателните апарати 2 броя - отново съхранявани в същата сграда.

III.5 При активиране автоматичната известително-спирателна системата за аварийна ситуация от Аварийен стоп бутон ще се действа както следва:

- Ще се задейства автоматично звуковата аларма в Газохранилище Добрич, осигуряваща достатъчно силен сигнал за целия периметър на Газохранилището.
- ще изключи цялото оборудване и инсталации работещи с пропан – бутан и ще спре всички операции по прехвърляне на ВВГ- спират помпи и компресори;
- ще изолира главното оборудване и инсталации за ВВГ чрез затваряне на електро-пневматичните управлявани вентили/Резервоари за ПБ ,Автоналивно, ЖП разтоварище/;

Всички по горе описани действия се задействат автоматично и едновременно с подаване на сигнал от аварийен бутон.

Инсталирана е с цел безопасност и ограничаване на последствията , автоматична система за ранна детекция на ВВГ за бързо ограничаване на риска и предотвратяване на ефекта на доминото при газови съоръжения - монтиране на газ-детектори, както следва:

- при надземни резервоара – по 1 до всеки резервоар,
- при. помпено-компресорна станция – 1 брой,
- при автоналивна инсталация- 1 брой,
- при жп разтоварище за жп цистерните- 5 броя.

Тази система е основна техническа мярка за ограничаване на риска в Предприятието с висок рисков потенциал за ранно откриване и овладяване, недопускане на разрастване на авария.

Неконтролирано изтичане на газ се регистрира от газ –детектори, които са настроени на 30 % от долната граница на възпламеняване на пропан-бутан - 2% газ във въздуха. С други думи това е първото съоръжение, което в отсъствието на Оператор в близост ще регистрира зараждаща се локална аварийна ситуация, свързана с изтичане на газ и АВТОМАТИЧНО ще изключи и изолира газовото оборудване. На такъв ранен етап преди още да се е реализирала същинска авария цялото предприятие се известява чрез наличната авт. инсталация - газ-детектори – автоматичната спирателна инсталация –

аварийна сирена. До минути чрез мобилни и стационарни телефони се информират и членовете на Аварийния щаб на предприятието – Управленски екип и Кмета на град Добрич, също така всички близки обекти на Газохранилище Добрич. Определено е отговорно лице за информиране на близките обекти – Мая Стоева.

- Инсталирана е ЛАСО ECN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB НА 1200 M, с което ще се информират всички съседни предприятия, население и училища до 1200 метра.

1.7. Оказване на първа помощ и евакуация на лица, пострадали от газ:

- При необходимост от оказване на помощ на пострадали се действа по Медицински аварийен План, като се търси помощ на телефон 112. Персоналът получава периодично инструктаж за даване на първа помощ и разполага със комплект с материали за първа до-лекарска помощ.
- При допир с течен ПБ настъпват студови изгаряния, в резултат на бързото му изпарение и отнемане на температурата на околната среда или кожата при допира.
- Ако даден работник или служител се почувства зле - възбудено състояние, слабост, главоболие, виене на свят, гадене, повръщане и др., е необходимо да излезе на чист въздух, като уведоми останалите от персонала, че се отлъчва от обекта. Ако неговото състояние е толкова лошо, че не може да се движи сам, е необходимо да му се окаже помощ от наблюдаващия, който е извън загазената зона. Да се ползва осигурените походни легла.
- Ако пострадалият е загубил съзнание, е необходимо да бъде изнесен на чист въздух, да се отстранят дрехите му и да се положи по гръб, да се покрие с одеяло, ако е хладно и да не му се позволява да заспи. Ако може да му се даде кафе или чай. Да се извика бърза помощ. Да се ползва походно легло.

- Ако дишането на пострадалия е затруднено, повърхностно или съвсем преустановено, незабавно да се започне изкуствено дишане. Изкуственото дишане да се прави непрекъснато до възстановяване на самостоятелното дишане на пострадалия или до безусловни признаци на смърт - установени от лекар.
- Ако пострадалият е получил обгаряния, не трябва да се пипат с ръка засегнатите части или да се мажат и каквато и да е мазнина и не-предписани от специалист медикаменти.
- Да се покрие изгорелият участък със стерилна марля, да се постави отгоре памук и да се бинтова. Незабавно, да се потърси компетентна лекарска помощ.
- На Бърза помощ и 112 се информира за продукт ВВГ ако е причинил травма и предоставя Информационен лист на продукта ВВГ и UFI номера на първа страница.

IV. Мерките за ограничаване на риска за лицата, намиращи се в предприятието или съоръжението, включително начините на оповестяване и действията, които следва да се предприемат при получаване на предупреждение.

1. Мерките за ограничаване на риска в обобщение включват:

- Всички технически мерки в III.1 , посочени на стр .6 и 8
 - Разстояния за безопасност между съоръженията за ВВГ, осигуряващо дистанция , защита и добро проветряване
 - Отдалечаване на жп цистерните на 2 групи по 6 и разстояние между групите на 21 метра
 - Всички организационни мерки – контрол, обучение, съгласуване , контрол на промените, договор за поддръжка и ремонти при нужда, одит, коригиращи мероприятия и други , описани по-горе.
 - индивидуални средства за защита
 - Автоматични спирателни съоръжения - кранове и блокировки
 - Автоматични сигнализиращи-известяващи съоръжения- газ сигнализация
 - ЛАСО ECN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB НА 1200 M-Локална Автоматична Система за оповестяване на населението и служителите, съседни предприятия
 - Изброените по-горе портативни носими и возими пожарогасителни средства за потушаване на пожар
 - Изброените по-горе ПП инсталация – резервоар, ПП помпи, хидранти, лафетни струйници средства за потушаване на пожар
 - Организация и обучен, трениран и компетентен състав за действия при аварии
 - Осигурените служебни МПС-та и мобилни и стационарни телефони,
 - UPS и Дизел генератор, аварийно осветление,
 - Налични ограждения и стени
- ***Мерките за овладяване на аварии и ограничаване на последствията се състоят в:***
- осигуряване на необходимите средства и организация за спиране и ограничаване на разливите на втечен газ чрез изключване на помпи, затваряне на кранове, прехвърляне на гориво от един резервоар в друг и др.

- осигуряване на необходимите средства и организация за ограничаване и потушаване на пожари още в началния им етап чрез бързо затваряне на електромагнитните вентили и прекъсване пътя на втечнения газ до мястото на изтичане, задействане на системите за водно- и прахово или пеногасене и чрез използване на другите налични пожарогасителни средства.
- ЛАСО ECN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB НА 1200 М
- Персоналът се обучава за действия при бедствия и се провеждат тренировки за аварии, съобразно характерните такива за община Добрич и възможните аварийни ситуации на територията на складовото стопанство и на обектите в близост, чиито последици могат да въздействат и да застрашат живота и здравето на персонала и клиентите на обекта.
- Периодично се провеждат тренировки и учения за усвояване на аварийния план за повишаване знанията, практическите умения на трениран персонал и органите за управление за действие при възникване на бедствена ситуация и управление на СНАВР при възникване на бедствена обстановка
- Периодични проверки на изправността на ЛАСО и цялото аварийно оборудване

2. Как се известява възникването на аварийна ситуация?

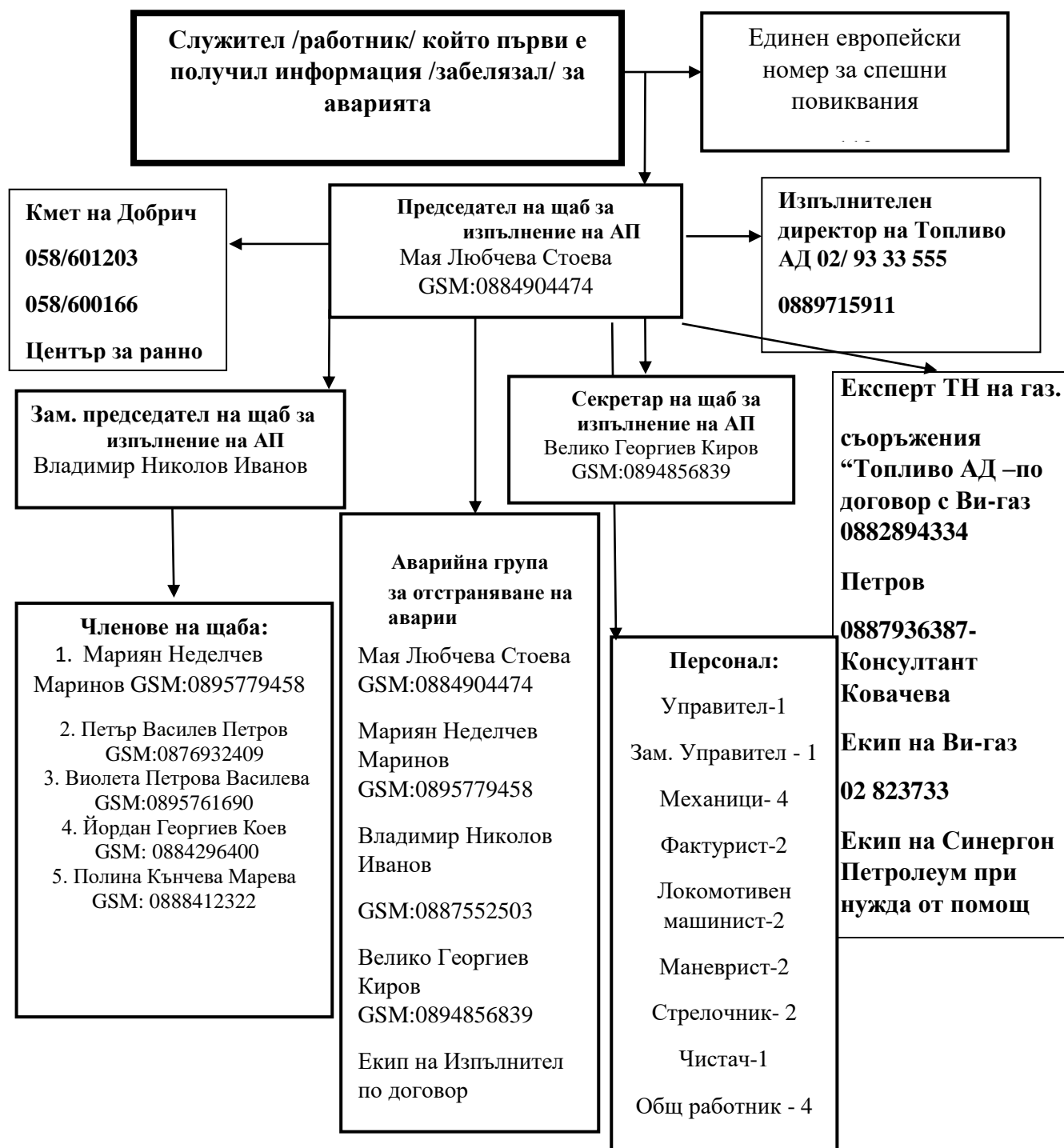
Възникването на аварийна ситуация се оповестява с:

- Светлинна индикация при Газ централа/ газ-детектор (инсталирана през 2021г)
- Аларма - звуков сигнал за тревога подаден чрез натискане на Аварийен бутон
- Чрез вербални сигнали и жестикулация на служителите, които първи забележат аварийна ситуация
- Чрез автоматични гласови съобщения и ЛАСО ECN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB НА 1200 М
- И по телефон или мобилен апарат

Аварийната инсталация може да бъде задействана при определени условия:

- Натискане на някой от ръчните аварийни и стоп бутони.
- Задействане на системата от автоматични газ-детектори,
- Неконтролирано изтичане на газ се регистрира от детектори за ВВГ, които са настроени на 30 % от долната граница на възпламеняване на пропан-бутан. С други думи това е първото съоръжение, което ще улови зараждаща се локална аварийна ситуация, свързана с изтичане на газ и АВТОМАТИЧНО ще изключи и изолира газовото оборудване. На такъв ранен етап преди още да се е разгърнала същинска авария цялото предприятие се известява на персонала чрез наличната авт. инсталация - газ-детектори – автоматичната спирателна инсталация – аварийна сирена. До минути чрез мобилни и стационарни телефони ще бъдат информирани членовете на Аварийния щаб на предприятието – Управленски екип и Кмета на град Добрич, също така всички близки обекти на Газохранилище Добрич. Определено е отговорно лице за информиране на близките обекти – Мая Стоева.

**IV.1 СХЕМА ЗА ОПОВЕСТЯВАНЕ ПРИ АВАРИЯ В
СКЛАДОВО СТОПАНСТВО ЗА ВТЕЧНЕН НЕФТЕН ГАЗ –ГР. ДОБРИЧ**



3. Вътрешен ред за оповестяване и евакуация

- Ако персонала забележи изтичане на втечен газ или пожар, незабавно съобщава за опасността, чрез натискане на някой от ръчните аварийни и стоп бутони или чрез вербална сигнализация и жестикуляция. Специално при необходимост от евакуация се действа по кратък План за евакуация, упражняван многократно през всяка година.
- Управителят на Газохранилище Добрич лично или чрез негов заместник задължително уведомява по телефона съответните институции, РДПБЗН, Кмета на

град Добрич, близките обекти – „Корн България” АД, Градски транспорт и ЖП гара Добрич – север.

- Ако това не поражда опасност пряка опасност за живота им, оправомощените ще приведат в действие аварийния план (в случая Механиците на промишленото оборудване, Локомотивния машинист и маневрената бригада, Фактуристите и Общите работници) трябва да обезопасят районите чрез натискане на автоматичен аварийен стоп бутон, помпите и компресори за ВВГ ще спрат автоматично, затворят технологичните ръчни кранове и се уверят, че всички от персонала са се евакуирали. Машиниста незабавно да евакуира жп цистерни възможно пълния им брой. Шофьорът незабавно да евакуира автоцистерните ако теча на газ е в отдалечена точка. Ако има ранени или затиснати от предмети лица, незабавно да се информира отговорника за справяне с аварията и след което да се направи опит да бъдат евакуирани. Ако извеждането им без риск, не е възможно, то обстановката и установените факти трябва да бъдат съобщени на отговорника на пункта за евакуация.
- Не трябва да се запалват и местят моторните превозни средства с бензинов двигател, освен ако са отдалечени от изтичане на газ и ако не бъде наредено от Управителя на Газохранилище Добрич или в негово отсъствие от заместника му. Допусканите вътре в Газохранилището МПС-ва са с дизел - автоцистерни и ремонтни коли при нужда.
- Никой няма право да влиза обратно в обекта, докато не получи разрешение от Управителя на Газохранилище Добрич.

4. Командна зала при произшествия и авария

- При нормални обстоятелства за Командна зала при произшествия и аварии се използва Апаратната зала в административната сграда. Там по всяко време задължително трябва да има актуален чертеж съоръжения на обекта, посочващ местоположението на:
 - Водна противопожарна система
 - Пожарни хидранти
 - Както и чертеж на покриваните от тях райони, сборните пунктове и пътища за достъп и евакуация
 - Сборния пункт в случай на евакуация
 - Технологична схема на съоръженията, досиета , паспорти
 - Ако се прецени, че ползването на административната сграда носи някакъв риск, необходимо е да се организира команден пункт на входа на Газохранилище Добрич.

5. Всеки, който открие пожар или пушек, който не може да бъде бързо овладян, трябва:

- Да уведоми, намиращия се в близост персонал, колеги и външни изпълнители по договор.
- Да подаде алармен сигнал с натисне на най-близкия аварийен стоп бутон.
- Да натисне и локален стоп бутон на съоръжение в близост
- Да извика, изсвири и/ или ръкомаха към колегите си

6. Членовете на аварийния щаб трябва да:

- Опитат да овладеят пожара, ако е безопасно и не представлява директен риск за живота им чрез и ползването на праховите пожарогасители и другите носими и возими пожарогасители и паралелно с това се провежда охлаждане на резервоари и цистерни
- Телефонират на РД ПБЗН и тел. 112 при необходимост и веднага ще докладват:
 - Типа и размера на аварийната ситуация
 - Обема на съда под налягане, който е в близост с открит огън ако има пожара
 - Размера на отвора не-херметичност (пропуск) на съда
 - Количество газ в съда
 - Точно местонахождение и час на настъпване
 - Брой, местонахождение и състояние на всички лица с наранявания (извикайте линейка, ако е необходимо)
 - Име, местонахождение и телефонен номер за обратна връзка, ако е възможна такава.
 - Посока на вятър и други
- Да следва инструкциите на оправомощените лица да приведат в действие аварийния план по време на аварийни действия
- Информират най-близките обекти
- Задействат ЛАСО ECN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB 1200 M при опасност от голяма авария след разпореждане от Отг.лице

7. Членовете на аварийния щаб са отговорни да спазват всички инструкции с които са запознати и обучени:

- Преустановява се извършването на каквито и да било рутинни оперативни работи.
- Поставят се задължителните лични предпазни средства
- Изберат най-безопасния аварийен изход за евакуация, да координират евакуацията и съберат лицата на Сборния Пункт.
- Да преценят ситуацията, координират действията, проверят дали някой не е останал в административната сграда (съблекални, тоалетни и т.н.).
- Водят записи и изготвят доклад за ситуацията и нейното овладяване и го изпратят на Изпълнителния директор в централния офис и контролните органи.
- Пожарогасенето и охлаждането се извършва чрез надземните хидранти и лафетните струйници , включително и носимите пожарогасители.
- Охлаждането е задължително за резервоарите и цистерни в близост до пожар за които има опасност от нагряване. Облива се с вода от всички страни по цялата дължина на съда – равномерно.
- За гасене на треви се ползват и осигурените водни пожарогасители.
- За гасене на малък локален пожар от опасни продукти се ползват праховите пожарогасители
- При откриване на газ в което и да е помещение или съоръжение или оповестяване на авария чрез аварийен бутон, екипа за справяне с аварии (оправомощените лица) извършват следното: Проверяват допълнително всички помещения, с радиус 50 м от мястото на изтичане (газопровода).
- Едновременно с проветряването на обгазените помещения и съоръжения се вземат незабавни мерки за бързото откриване и ликвидиране на пропускането на газ.
- Затварят се всички ръчни кранове до които персонала има достъп без да се излагат служителите на висок риск за живота

- Екипа за даване на първа помощ се привежда в непосредствена готовност при сборния пункт и следва разпоредбите на аварийния екип.
- Раздават се допълнителни лични предпазни средства
- Персоналът изпълнители по сключени договори, посетители или представители на контролни органи незабавно се евакуират под ръководството на оправомощените лица за привеждане в действие на аварийния план.
- След ефективно предприети мерки за възстановяване на нормален режим на работа аварийния екип докладва на Управителя на Газохранилище Добрич, който единствен издава заповед за възстановяване на нормален режим на работа.
- Забранено пушенето на територията на Газохранилището, единствено на местата обозначени с табела „място за пушене” /непосредствено до административната сграда/, използването на взриво-незащитени уреди и открит огън на територията на Газохранилище Добрич.
- Задължителната проверката на херметичност след прекратяване на аварийната ситуация става единствено със сапунен разтвор.

8. Действия в случай на авария за овладяване и преценка на аварията

Управителят на Газохранилище Добрич или в негово отсъствие Зам. Управителя следва:

- Да анализира обстановката и да реши какви по-нататъшни действия следва да се предприемат съобразно фактите. Първостепенно значение има спиране на теч на газ, овладяване на локален пожар, оказването на Първа помощ ако има пострадали и по-нататъшното им транспортиране до медицинско заведение от екип на Бърза помощ или при по незначителни наранявания от персонала на обекта с МПС на „Топливо” АД.
- По възможност да провери дали системата за аварийно спиране е задействана нормално и дали всички предпазно изхвърлящи клапани на системата от тръбопроводи и резервоари за втечен газ са затворени.
- Да организира медицинска помощ за всички ранени със съдействието на тел. 112.
- Задействане на ЛАСО ECN 1800 с акустично покритие при 75 DB на 1200 м и гласови съобщения при опасност от голяма авария, като се следват инструкциите от производителя и доставчика Ита Инжинеринг.

Да възложи и осигури:

- Да се приведат в готовност подръчните средства за противопожарна защита.
- В района на обекта да се прекратят всички дейности освен тези, свързани с ликвидиране на аварията.
- Да се осигури нормално електрозахранване за противопожарната система и водните помпи.
- На мястото на аварията и на прилежащите транспортни артерии (при необходимост) да се преустанови движението на транспортни средства.
- Леките МПС-ва да бъдат избутани извън Газохранилището на безопасно разстояние.
- Да се осигури достъп до аварирания участък на специализираните органи и техника.
- Да възложи на някого незабавно да се отпрати към входа на Газохранилището, за да преустанови достъпа към обекта на всякакви лица и МПС, с изключение на аварийните коли, както и да възложи на някого да не допуска влизане, с изключение на лицата, упълномощени от него.

- Да реши дали е безопасно да изпрати Механик да провери източника на авария. Управителят на Газохранилището или заместникът му, не бива да прави това лично, той следва да продължи да ръководи действията по овладяване на аварията. Ако се реши това, то трябва да се вземат всички предохранителни мерки и да се поставят специалните ЛПС. Лицето, проверяващо източника на сигнала за опасност, трябва да действа с изключително внимание и употреба на дихателен апарат в случай на обгазяване.
- Да приложи съответните противопожарни и спасителни действия - гасене на пожар, охлаждане, хвърляне на пясък и пръст, ползване на противопожарни одеяла.
- Да записва всички важни събития в хронологичен ред в специално разработена бланка.
- Да реши дали следва да бъдат местени МПС в границите на обекта, като се гарантира, че в никакъв случай няма да бъдат палени двигателите им, освен ако не съществува никакво съмнение, че в околността няма изпарения или разливи на втечен газ.
- Съгласно нормативните документи, съответните длъжностни лица (в случая Управителя на Газохранилището) е отговорен за противопожарната охрана на поверения му обект. Той е длъжен да дава на служителите от специализираните органи за противопожарна охрана необходимите сведения и документи, свързани с пожарната безопасност и да ги улесняват и подпомагат при предотвратяването и гасенето на пожари.
- Други действия по ликвидиране на аварията се определят от отговорното длъжностно лице, което изхожда от създадената конкретна аварийна обстановка на обекта и в съответствие с мерките за пожарна и техническа безопасност.

9. При пристигане на екипите на РД ПБЗН ръководителят на пожарогасенето (Управителя на Газохранилището или неговият заместник) е длъжен:

- Да съобщи на най-старшия началник от противопожарната служба всички сведения за пожара.
- Източника на сигнала за опасност.
- Всички евентуално установени изтичания на втечен газ от съдовете под налягане, техния обем, количеството газ и параметри като налягане, ниво, температура и т.н
- Всички евентуални огнища на пожар.
- Всички липсващи хора и последното им известно местонахождение.
- Количествения обем на замесения в произшествието пропан-бутан.
- Да осигури безопасна работа на противопожарните подразделения.
- Да осигури нормалното хранване непрекъснато на водния резервоар чрез водните помпи за източване на подпочвени води
- До пристигане на представител на известните РДПБЗН и РИДТН, РИОСВ, аварийната група предприема спешни мерки за оказване на помощ на пострадалите и за предотвратяване на по-нататъшното развитие на аварията и нови нещастни случаи.
- В своята работа аварийната група трябва да се стреми да запази в максимална степен обстановката при която е възникнала аварията или нещастния случай, ако разбира се това не създава условия за допълнително развитие на аварията и нещастни случаи.
- От този момент ръководител на пожарогасенето е най-старшият служител на РДПБЗН или упълномощено от него лице.

V. Мерките за осигуряване на ранно оповестяване, алармиране и информирание на кмета на общината в случай на авария, вида на информацията, предоставяна с първоначалното оповестяване и начините и мерките за предоставяне на допълнителна информация.

- При задействане на ЛАСО ECN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB НА 1200 М от служител в предприятието чрез командното табло, националната система идентифицира Предприятието автоматично.
- При задействане на ЛАСО ECN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB НА 1200 М от областен център на националната система не се налагат действия по ЛАСО ECN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB НА 1200 М от служителите на обекта.
- Гласовите съобщения са предварително записани и разпознаваеми.
- Провеждат се 2 пъти годишно проверки на ЛАСО ECN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB НА 1200 М от националната система

При първоначалното оповестяване по мобилен телефон се предоставя първична информация:

- адрес на предприятието – град Добрич, ул. „Войвода Димитър Калъчлията” № 4
- типа на аварията – пожар, обгазяване от пробив, отворени предпазни клапани, обледяване, земетресение, урагани разрушения, други.
- Брой на персонала и посетители , наличен в предприятието.
- Брой и състояние на пострадалите и нуждаещи се от спешна медицинска помощ.
- Скоростта на изтичането, скоростта на разпространението.
- Големина на пробива ако има такъв.
- Типа на съоръжението – подземно, надземно, капацитет на съоръжението, разстояние от границата на обекта.
- Посока на вятъра, към кои територии би се придвижвал газа.
- Състояние на собствената пожарогасителна инсталация, ниво на водата във водния резервоар, изправност на водните помпи.
- Опасност от разрастване и т.н

Допълнителна информация се предоставя на компетентните органи като ГДПБЗН, РИОСВ, РИДТН и други

- под формата гласово и текстово съобщение чрез GSM
- чрез вербална комуникация на място при Обекта за предоставяне на допълнителни факти
- чрез електронни писма както и документи, налични в предприятието като например: -Евакуационна схема, Чертежи на газоопасните зони, Схема Технологична PID, Доклади Оценка на риска от голяма авария, Паспорти и документация на съоръженията, Електронни снимки, схема и други в помощ.

1. При аварийна ситуация в работно време

1.1. При локална авария свързана с изтичане на ВВГ газ-детекторите регистрират концентрация на ВВГ във въздух при 30 и 60% от долната гранична концентрация, считана за опасна от 2 %, следователно те чрез газ централите сигнализират и

задействат аварийна спирателна и известителна алармираща инсталации незабавно много по-рано от същинско опасно обгазяване, последващото аварийно автоматично спиране ще предотврати голяма авария от изтичане на ВВГ, пожар и експлозия.

1.2. В случай на пожар в близост до резервоари за втечен газ незабавно да се повика РДПБЗН и пожарна кола. Да се предупредят съседите да се евакуират в това число „Корн България” АД, Тролейбусно депо, ЖП гара Добрич-север. След като започне обливане на резервоарите с вода да се подготви за евакуиране на целия обект, включително и за преместване на командния пункт на по-голямо разстояние.

1.3. Управителят на Газохранилището трябва да вземе решение дали е необходима и възможна намеса за извеждане на пострадалите или за овладяване на локалната авария. Ако това не е безопасно незабавно трябва да бъде извикана РДПБЗН, пожарна кола и Бърза помощ на телефон 112.

1.4. Ръководителят на Газохранилището трябва да посрещне и да се свърже с представители на РДПБЗН при пристигането им за да съобщи за всички лица в неизвестност, както и да има готовност да предложи експертен съвет и допълнителна информация или документация.

1.5. **ВНИМАНИЕ – НАДЗЕМНИТЕ РЕЗЕРВОАРИ ЗА СЪХРАНЕНИЕ НА ВТЕЧЕН ГАЗ МОГАТ ДА ИЗБУХНАТ СЛЕД КАТО БЪДАТ ПРОДЪЛЖИТЕЛНО ПРЯКО НАГРЯВАНИ ОТ ПЛАМЪЦИ.** Времето зависи от количеството втечен газ в тях, продължителността на нагряването, изправността на предпазните клапани и времето за което са изхвърляли свръх налягане и изпарения и времето на охлаждане, мястото на нагряване, достатъчно вода и други фактори.

2. При Аварийни ситуации в извънработно време

2.1. В извън работно време всички автоматични кранове са нормално затворени! При локална авария свързана с изтичане на ВВГ газ-детекторите регистрират концентрация на ВВГ във въздух при 20-30 и 60% от долната гранична концентрация, считана за опасна от 2 до 10% , следователно те сигнализират алармираща инсталации незабавно много по-рано при 30% от 2 % газ във въздуха от същинско опасно обгазяване, общите работници трябва да:

- Незабавно натискат най-близкия аварийен стоп бутон
- Огледат съоръженията
- Поставят личните си предпазни средства
- Затворят най-близките от мястото на изтичане на ВВГ ръчни кранове ако е достъпно за да се ограничи и спре разрастването до по-голяма авария от масирано изтичане на ВВГ, пожар и експлозия
- Информират по телефона аварийния щаб в съответствие с процедурата и схемата на оповестяване по-горе
- Да задействат гласовото оповестяване чрез ЛАСО ЕСN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB НА 1200 М при сериозна опасност от разрастване на аварията

2.2. При локална авария от пожар в близост до обекта служителите извършващи охрана на обекта ще забележат опасността и ще ползват аварийен бутон. При локален пожар охранителите ще ползват монтираните пожарогасители и автоматични инсталации-хидранти и лафетни струйници.

2.3. Основна задача на персонала при установяване наличието на пожар извън територията на Газохранилището е да информира съответните компетентни лица и органи за това и да работи с повишена готовност за действия при пожар. Да се има

предвид, че от обаждане до физическото пристигане на РДПБЗН на територията на обекта оптималното време е 10 минути. Така, че при продължително засушаване и силен вятър пожарът може да се разрасне много бързо.

2.4. Служителите извършващи охрана на обекта трябва незабавно да информират чрез GSM и се обаждат на тел.112 - РДПБЗН и да им кажат: "Има авария в град Добрич, Газохранилище за пропан-бутан на „Топливо” АД. Аварията представлява.....(опишете фактите и особено има ли пожар в близост до кои газови съоръжения, какъв обем и количество газ и каква е посоката на вятъра т.н.) Има опасност от обгазяване и възпламеняване.

2.5. Води се регистър на аварията или техническите проблеми в извън работно време.

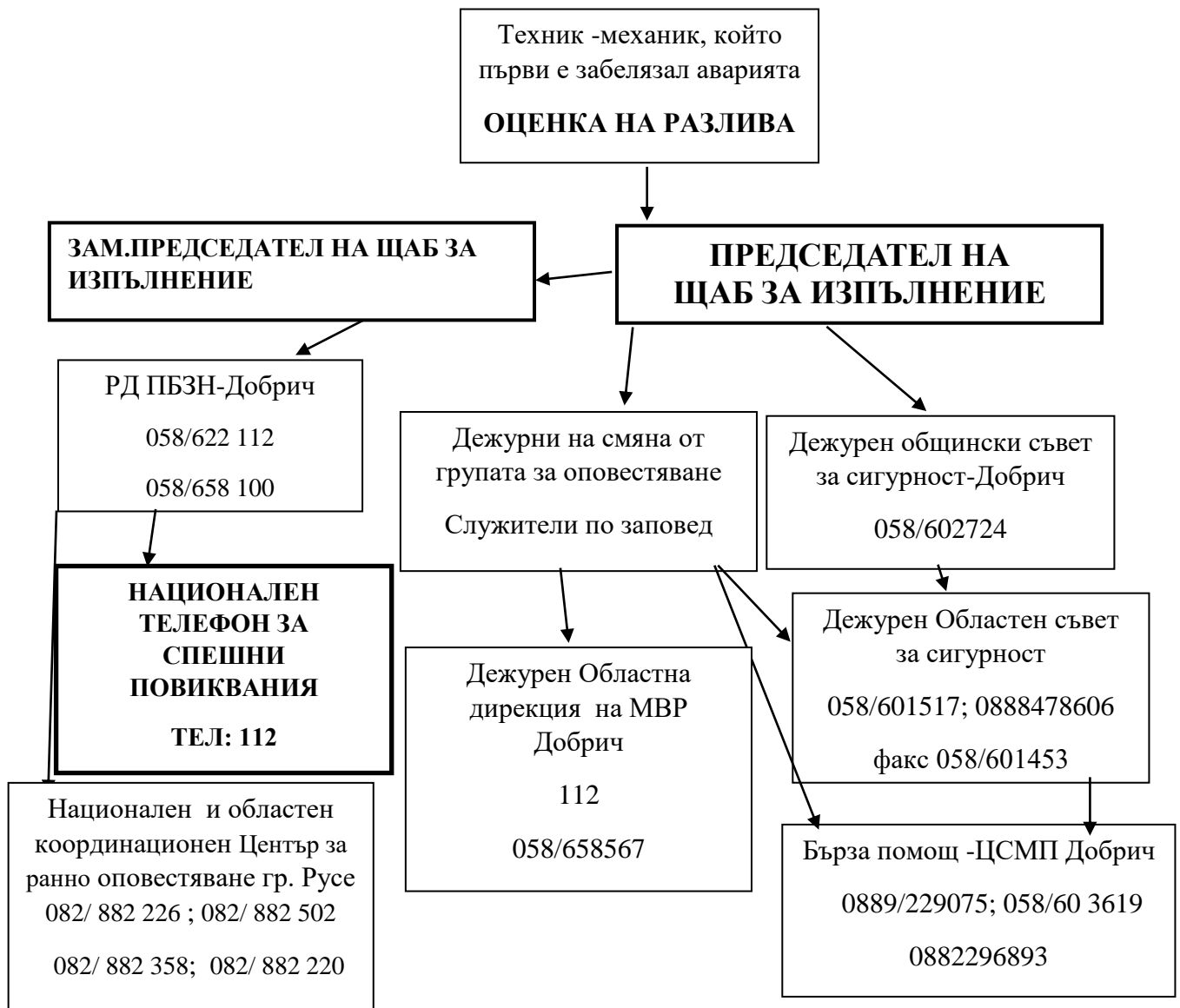
2.6. Във времето от 19.00 до 7.00ч и в почивните дни оповестяването ще се извърши от служителите, извършващи охрана на обекта:

- Ангел Христов Атанасов –тел. 0898825992
- Митко Ангелов Христов – тел. 0898500474
- Михаил Андонов Милчев – тел. 0888730880
- Никола Димитров Николов – тел. 0879636458

СХЕМА

за информиране на институциите за аварията

В СКЛАДОВО СТОПАНСТВО ЗА ВТЕЧНЕН НЕФТЕН ГАЗ –ГР. ДОБРИЧ



V.1 ВАЖНИ ТЕЛЕФОННИ НОМЕРА И РЕД ЗА ОПОВЕСТЯВАНЕ НА АВАРИЯТА**V.2 Телефонен указател при авариии**

№	ИМЕ, ПРЕЗИМЕ И ФАМИЛИЯ	ДЛЪЖНОСТ	ТЕЛЕФОНИ		
			служебен	Дом.	Моб.
ОБЛАСТЕН СЪВЕТ ЗА СИГУРНОСТ					
	ДЕЖУРЕН		058/601517 0888478606 факс 058/601453		
	РИОСВ ВАРНА		052 678 848		
ОБЩИНСКИ СЪВЕТ ЗА СИГУРНОСТ					
	ДЕЖУРЕН		058/602724		
РД ПБЗН					
	ЕДИНЕН ЕВРОПЕЙСКИ НОМЕР ЗА СПЕШНИ ПОВИКВАНИЯ	ДЕЖУРЕН	112		
	РД „ПБЗН” -ДОБРИЧ	ДЕЖУРЕН	058/622112 058/658100		
	ОБЛАСТЕН КООРДИНАЦИОНЕН ЦЕНТЪР ЗА РАННО ОПОВЕСТЯВАНЕ РУСЕ	дежурен	082/ 882 226 082/ 882 502 082/ 882 358 082/ 882 220 082/ 882 368		
ЩАБ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА АП					
СЛУЖЕБЕН ТЕЛЕФОН В СКЛАДОВОТО СТОПАНСТВО: 058-60 29 28					
ФАКС: 058-60-29-19, 0884-90-44-74					
	Председател	Мая Стоева	0884/904474		
	Заместник – председател	Владимир Иванов	0887/552503		
	Членове	Мариян Маринов	0895/779458		
		Йордан Коев	0884/296400		

		Петър Петров	0876/932409		
		Виолета Василева	0895/761690		
		Велико Киров	0894/856839		
		Полина Марева	088/8412322		
АВАРИЙНА ГРУПА НА ВИ-ГАЗ БЪЛГАРИЯ И ДРУГИ ПО ДОГОВОР ИЛИ ПОРЪЧКА					
	Консултант Директор	Маргарита Ковачева	0887936387		
	Експерт контрол и ремонти	Мариус Петров	0882894334		
	Членове	Рангел Гайдаджийски	0889314874		
		Георги Маврудиев	0889989736		
		Йордан Васиков	0882363922		
	Частна пожарна Варна	Първа частна пожарна	0888/212299		
	Частна пожарна Варна	ДАИГ - Ц	052/504746		
	Автокран	Автокран – Подем ЕООД	058/660347 0888/307011 0886/852955		

VI. Мерките и начините за обучението на персонала във връзка със задълженията им и действията, които следва да предприемат при възникване на авария, и координирането на тези действия с кмета на общината при изпълнението на външния аварийен план.

1. Практическо упражнение за координация и справяне с аварии се провежда минимум веднъж годишно и има фокус върху:

- Отговорности – организация, разпределяне на ресурсите, аварийно-спасителни ресурси
- Известяване – вътрешно и външно, начини на ранно оповестяване чрез гласови съобщения от ЛАСО ЕСN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 ДВ НА 1200 М и по мобилен или стационарен телефон, гласово съобщение или текстово съобщение
- Погасяване на пожар с локални средства, инструкция за употреба на прахов пожарогасител
- Ограничаване на изтичането на ВВГ – задействане на автоматични спирателни системи
- Охлаждане и пожарогасене с локални стационарни лафетни струйници и хидранти
- Координация с органите на РДПБЗН
- Координация с Ръководството на „Топливо” АД
- Проверка на автоматичните системи – време за действие

- Проверка на практика на състоянието на противопожарните съоръжения – вкл. Водни шлангове и струйници
- Връзки с медиите при евентуален интерес от тяхна страна
- Видеофилми за действия при аварии, опасности на ВВГ и други теоретични материали и инструкции
- Видеофилми за BLEVE
- Видеозапис на обучение за задействане на ЛАСО ECN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB НА 1200 M
- Ползването на дихателни апарати за влизане в обгазено пространство за бърза намеса при теч на ВВГ

1.1 Провежда се и практическо упражнение за погасяване на локален пожар с използването на прахови пожарогасители.

1.2 Записите от проведеното упражнение се водят в книгата за инструктажи на персонала и на съответен протокол.

1.3 Провеждат се при участието и координацията на Представители на Управлението на „Топливо” АД.

1.4 Провеждат се в съответствие с предварително написан конкретен сценарий за аварийна ситуация. Различните упражнения се провеждат при различни сценарии и местоположения на възниквания в Газохранилище Добрич.

2. Един път в годината се тества различен аварийен бутон съпроводен с евакуация на персонала и тестване на автоматичната аварийна система, а именно:

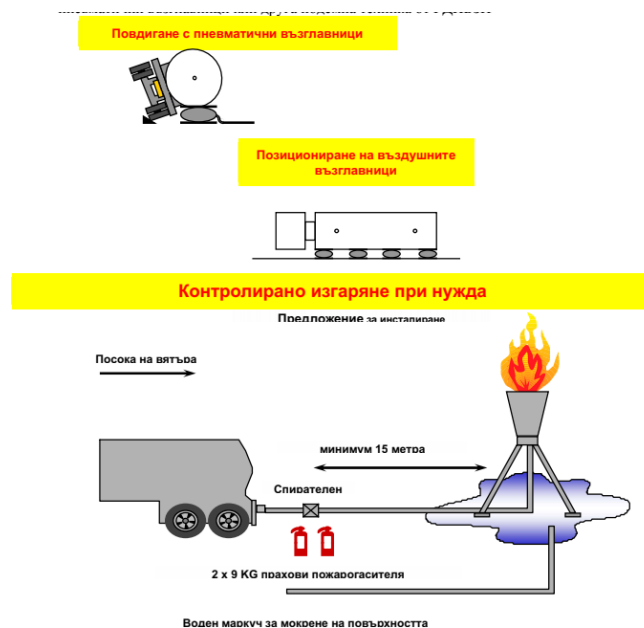
- Тестване на аварийен бутон с подаване на сигнал за авария.
- Евакуация на хората намиращи се на територията на Газохранилище Добрич
- Отговорности
- Известяване
- Проверка на автоматичните системи – време за стартиране и мощност
- Работоспособност на всички пожарогасителни инсталации
- Записите от проведеното упражнение се водят в съответен протокол.

VII. Планираните сили и средства, необходими за спасителни и аварийно-възстановителни работи извън предприятието и съоръжението, извън територията на предприятието/съоръжението.

1. При ескалация на аварийната ситуация в криза се действа по План съгласно който се:

- 1.1 Мобилизират всички финансови и оперативни средства за възстановителни работи
- 1.2 Информирание на външен екип за помощ при авария съгласно Подписан договор за поддръжка и ремонти, аварийна помощ между Топливо АД и Ви-газ България ЕАД.
- 1.3 Привличане на помощ от други дружества в Холдинг Синергон – Синергон Петролеум и не само, външни експерти от Ритейл Инжинеринг, Ита Инженеринг и други.

- 1.4 Ангажиране на дългогодишните ни одобрени доставчици – Проектанти, Строителни дружества и други
- 1.5 Ангажиране на оператори с техника за аварийно-спасителни дейности-автокранове, друга повдигателна техника, частни Пожарни екипи от Варна.
2. „Топливо“ АД Добрич разполага със собствени средства за ограничаване на аварийните ситуации с цел недопускане на ескалация до кризисни ситуации – локомотив за евакуация и отдалечаване на жп цистерните, други МПС-ва като камиони и автоцистерни и леки МПС и други.
3. Проучваме възможностите да ползваме при нужда и Частна пожарна от град Варна и Наемодатели на автокранове над 100 тона и друга подемна техника и др.
4. „Топливо“ АД разполага на склад със строителни материали за спешни възстановителни работи.
5. При евентуални възстановителни дейности ще бъдат включени и представители на РДПБЗН, РИДТН, Проектанти и др., Ви-газ България, Синергон Петролеум, Ритейл Инженеринг с които имаме договорни отношения и отлични взаимоотношения през годините от 1998 до днес.
6. За спасителни действия при наранявания ще се действа по Медицински аварийен план, координация с Бърза Помощ и Многопрофилна болница за активно лечение - ДОБРИЧ
7. За даване на първа помощ има обучени от Червен Кръст служители, имащи съответното удостоверение за обучение, което се извършва веднъж годишно.
8. „Топливо“ АД Добрич разполага със 1 фирмен автомобили както и 4 лични, достъпни за ползване при аварии за бързо придвижване до медицинските центрове при необходимост. Могат при необходимост да се ползват и тежкотоварните МПС-та по договор със Синергон Транспорт, и други превозвачи с които имаме споразумение по чл.18 от ЗЗБУТ.
9. За бърза комуникация се ползват служебни мобилни телефони, звукова аларма за обекта, ЛАСО ECN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB НА 1200 M, други нови технологии чрез GSM, интернет, текстови съобщения и електронни писма.
10. Наети механизирани съоръжения, специализирани коли и средства на РДПБЗН , локомотив на Топливо АД или при нужда от БДЖ или Булмаркет за изтегляне на жп цистерни
11. Екипи на МВР за ограничаване на достъпа на лица и МПС-ва до опасните зони както и за насочване и евакуация на населението
12. Експерти от БДЖ за ограничаване на достъпа на локомотиви и жп цистерни по релсов път
13. Наети при нужда автобуси за евакуация на персонала и населението
14. Оборудване за контролирано изгаряне на опасния продукт – газово-горивно съоръжение - свещ
15. Оборудване за изправяне на преобърнатото МПС-во с газ – автокранове, пневматични възглавници от РДПБЗН и други
16. Специализирани МПС-ва -снегорини при значителни снегонавяване.
17. Възстановяване на позиция на преобърнатото транспортно средство с газ чрез издърпване и пневматични възглавници или друга подемна техника от ГДПБЗН – примерни



VIII. Протокол за проведени консултации с физическите и или юридическите лица, работещи на територията на предприятието и/или съоръжението, включително изпълнители и/или подизпълнители.

- Проведени консултации с физически и юридически лица – на територията на предприятието работят служители на „Топливо“ АД и „Карго транс вагон България“ АД, изпълнители по договор за поддръжки и транспорт на автоцистерни – Ви-Газ България, Синергон Транспорт. Това са юридически лица, които имат лицензи за транспорт на опасни товари и техният персонал познава добре, присъства и е обучаван за действия при аварии в Газохранилище Добрич и принципно за действия при аварии с ВВГ в други газохранилища в страната.
- Информация на настоящия Аварийен план се предоставя при актуализация на кмета на община град Добрич както и на заинтересованата общественост на сайта на „Топливо“ АД – www.toplivo.bg - [Топливо АД](http://www.toplivo.bg) | [Бази за съхраняване и обработка на LPG.](http://www.toplivo.bg)

IX. Допълнителна информация и възможни сценарии за аварии и предприемане на действия за защита живота и здравето на хората и на околната среда.

По смисъла на § 1, т. 54а на Закона за опазване на околната среда (ЗООС), „голяма авария“ е възникване на голяма емисия, пожар или експлозия, която става в резултат на неконтролируеми събития в хода на операциите на всяко предприятие или съоръжение в обхвата на глава седма, раздел I на ЗООС, и която води до сериозна опасност за човешкото здраве и/или за околната среда, която опасност е непосредствена, забавена, вътре или вън от предприятието и включва едно или повече опасни вещества, класифицирани в една или повече от категориите на опасност, посочени в част 1 на приложение № 3 или поименно изброени в част 2 на приложение № 3 на ЗООС.

В съответствие с Приложение № 5 на ЗООС, критериите за докладване на голяма авария, може да се приеме, че най-голяма опасност от възникване на голяма авария съществува с опасни химични вещества (ОХВ) или опасни отпадъци налични на дадена

площадка над 5% от пределните количества съгласно Приложение № 3 на ЗООС, част 1, колона 3 или част 2, колона 3. Възможните причини за възникване на големи аварии на площадката са свързани с изтичане /изпускане на опасни химични вещества и последвалите от това събития.

Аварии на площадката може да възникнат поради следните причини:

1. Експлоатационни причини

При нормална експлоатация практически не би имало възможност за големи аварии. Потенциалните извънредни събития, които биха ги предизвикали са:

Изтичане на ОХВ – запалими, токсични (при поглъщане и/или вдишване или за водните организми).

- *от пътни превозни средства* – използват се за транспорта на пропан-бутана до и от площадката. Изтичане на ОХВ може да възникне при сблъсък или преобръщане на превозните средства с произтичащите от това последици – пожар в локва и/или токсично разсейване;
- *от тръбопроводите и помпите* – възможно е възникването на разливи от уплътненията на тръбопроводите или при пробив в корпуса вследствие на корозия.
- *при нарушаване на технологичната дисциплина* – при неспазване на технологичната дисциплина, биха се получили ситуации, при които да стане изтичане на ОХВ. Това би довело до образуването на разливи с последвало изпарение на съответното ОХВ и обгазяване на района, в следствие, на което да се предизвика пожар с всички произтичащи от това последици.

Всички гореизложени причини биха могли да доведат до изтичане на запалима течност и формиране на газово-въздушен облак с възможност за възникване на пожар при наличие на открит огнеизточник и/или токсично разсейване.

Въздействието върху човешкия организъм е свързано основно с продължителна експозицията при високи концентрации, които са възможни само при аварийни ситуации (а не при нормален работен процес), ако не се използват предоставените лични предпазни средства и ако не се спазват приетите вътрешнофирмени работни инструкции и процедури.

2. Изтичане на пропан-бутан

- *от превозни средства (жп. цистерни и автоцистерни)* – използват се за доставка до площадката и до крайните клиенти. Изтичане на пропан-бутан може да възникне при сблъсък на превозните средства с произтичащите от това последици;
- *от тръбопроводи и арматура* - тръбопроводната мрежа може да доведе до локално замърсяване, поради пропуски на фланцови връзки и салници на арматурата и помпите или при разкъсване на тръбопровод.

3. Възникване на пожар при наличие на изтекли запалими ОХВ и смеси

- *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 аварирание. Други причини може да са човешка грешка при работата с електрическото оборудване, която довежда до неговото

претоварване и от там до възможността за късо съединение или наличие на фабричен дефект на електрооборудването;

- ***при неправомерно 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 изпълнителския персонал;
- ***при неспазване на технологичния режим при товаро-разтоварни работи*** – може да доведе до възникване на искра и при наличието на изтичане на пропан-бутан би довело до възникване на пожар.
- **BLEVE (взрив на пари на гориво) на пропан-бутан**– при наличие на масиран пожар на територията на предприятието и при директно нагряване или термална радиация би се повишила температурата на въздуха. Това би довело до повишаване на налягането на авто или резервоарите, жп. цистерните. Цистерните и резервоарите биха се взривили вследствие на ефекта BLEVE (*Boiling liquid expanding vapor explosion*).

4. Външни причини

- **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 обекта. Същността на аварията и последиците от нея силно зависят от съоръжението/съоръженията, които са обект на саботажа/терористичния акт, но биха могли да включват изтичания, запалване, взрив на ОХВ, разрушаване на цели сгради и съоръжения.

Складовата база е обект с повишен риск от терористичен акт и поради спецификата на своята дейност има изградена охранителна система. Осъществява се непрекъснато наблюдение на съоръженията, криеци потенциална опасност от големи аварии – автоестакада, жп. естакада и помпено-компресорна станция. Портала на базата и оградните стени се наблюдават денонощно от ведомствена невъоръжена охрана.

ДЕЙСТВИЯ НА ПЕРСОНАЛА:

- Изключва се ел. захранването от главно табло.
- Задейства се аварийен бутон
- 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.
- Охлаждане
- Изолират се горящите обекти. Започва се гасене на пожара с наличните противопожарни средства.
- Уведомява се Председателя на щаба за изпълнение и той подпомаган от членовете на щаба, поема управлението на действията за ликвидиране на аварията.
- Преустановява се дейността в базата и се започва евакуация на персонал, клиенти, газовози и жп. цистерни от района базата на безопасно разстояние /минимум 500 метра/ и в безопасна посока съобразена с посоката на вятъра. Отцепва се районът на базата.
- При пострадали се оказва на първа долекарска помощ. При по-сериозни увреждания се вика екип на бърза помощ.

- **Възникване на авария в резултат на авария в съседно предприятие** – съществува опасност за възникване на пожар извън територията на площадката. Операторът прилага превантивни контролни мерки за недопускане прехвърлянето на пожара на територията на предприятието като информира РДПБЗН и търси помощ за ограничаване на въздействието на външната авария върху съдовете под налягане в обекта чрез охлаждането им.
- **Възникване на авария в резултат на пътно-транспортно произшествие** – в близост до площадката няма път с интензивен трафик, който би повишил риска от аварии. В близост до площадката няма пътища от републиканската пътна мрежа.

Входът и изходът към площадката е от съществуващ общински път, който прави връзка с републиканската пътна мрежа, поради което пътно транспортно произшествие в този участък е сведено до минимум, тъй като в района са налице само вътрешни пътища с ограничение на скоростта до 20 км/ч.

Пожар може да се получи и в резултат на пожари, възникнали извън територията на базата, но в опасна близост до нея. Например при пътно-транспортно произшествие на пътното платно, съпроводено със запалване на автомобил. Възникването на пожар в съседни обекти или превозни средства не представлява непосредствена опасност за складовото стопанство. Ако пожарът не бъде овладян и потушен – тогава съществува опасност от неговото разрастване и от евентуалното му прехвърляне на територията на обекта, с произтичащите от това последици – в най-лошия случай предизвикване на пожар на територията на складовото стопанство. Незабавно се информира 112 и действа по Аварийен план.

При тези случаи персоналетът и посетителите се евакуират извън складовото стопанство в посока, обратна на разпространението на отпадъчните газове от горенето.

5. Естествени причини

- ***при земетресение*** - установено е, че сеизмичната опасност в България, в това число и в района на площадката, се определя главно от сеизмичните източници, идентифицирани на територията на страната, групирани в географски определените основни сеизмични зони: Шабленска, Провадийска, Горнооряховска, Софийска, Маришка и Струмска (Кресненска) и с източник Вранча (Румъния). Относително по-слабо е влиянието на сеизмичните източници Мраморно море (Турция) и Ксанти (Гърция).

Региона на гр. Добрич попада в земетръсна зона от VIII - ма степен по скалата на Медведев – Шпонхойер – Карник (MSK-64), както и факта, че никога не може да се предвиди силата на земетресението, е особено важно след преминаване на първия трус посетителите и персонала незабавно да напуснат сградите и да излязат на открито място, на безопасно разстояние.

В зависимост от степента на земетресението и особено от епицентъра, резервоарите, съхраняващи втечен газ могат да останат невредими, да получат пукнатини или да се разрушат.

При трусове с интензивност от 5-та степен и нагоре съществува опасност в административната сградата да започнат за падат предмети от шкафове и стелажите и да наранят служители и посетители в складовото стопанство. Възможно е възникването на пропуквания и счупване на прозорци. При трусове с интензивност от 7-ма степен нагоре съществува опасност от падане на самите шкафове и стелажни конструкции, подови настилки, мазилки. При трусове от 8-ма степен и нагоре е възможно повреждане и разрушаване на преградни стени, падане на покривната

конструкция върху служители и посетители. В този случай се предполага и прекъсване на електрозахранването на сградите, както и нарушаване на връзки в тръбопроводи и др. При тези случаи персоналят и посетителите се евакуират извън складовото стопанство.

„Топливо“ АД е в район с очаквани земетръсни въздействия с интензивност VIII степен и сеизмичен коефициент $K_s = 0,15$.

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 жп. цистерните/модула на площадката и съответната тръбопроводна мрежа;

-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 на територията на обекта.

Пожар може да възникне в резултат на мълния при нарушена или неефективна мълниезащита, от искри при ремонтни и заваръчни работи. Ежегодно се проверява мълниезащитата от акредитирана лаборатория. Периодично се подменят мълние-приемниците при необходимост от подсилване.

- **в резултат на термично въздействие от висока температура, отделена при пожари извън територията на обекта, но в опасна близост до него** – наличието на пожари в близост до площадката представлява опасност от гледна точка на наличието на територията на съоръжения за съхранение на продукти с ниска пламна точка. Тези пожари биха представлявали реална опасност за обекта, предвид повишаване на температурата или тяхното прехвърляне на територията на предприятието с всички произтичащи от това последици.

- **при наводнение** – наводнения могат да се предизвикат в резултат на природни явления или на разрушаване на хидротехнически съоръжения.

Към първата група спадат наводненията, предизвикани от обилни дъждове, интензивно снеготопене, ледови заприщвания с повишаване нивото на реките. Особено опасни са валежни количества над $30 \text{ dm}^3 / \text{m}^2$ за време по-малко от 5 часа. Най-вероятни покачвания на водите са през месеците април - май и октомври – ноември.

Опасността от такива наводнения в района на предприятието е минимална.

Вторият тип наводнения са от разрушения на язовири, канали и други хидротехнически съоръжения.

- ***в резултат на ураганен вятър, снегонавяване, заледяване и обледеняване***

За особено опасни се считат снеговалежи, при които се образува снежна покривка от 20 cm за време до 6 часа, натрупване на сняг по далекопроводите и виелици със скорост на вятъра над 15 m/s.

Климатичните особености на района предполагат наличието на такива интензивни снеговалежи и виелици. Образуват се преспи, които не заплашват пряко обекта, но биха затруднили достъпа на специализирани подразделения, ако на обекта възникне голяма авария.

Заледяване и обледеняване възниква при рязко понижени температури, предшествано от дъжд или влажен сняг. Такива условия са характерни за района през зимните месеци.

Бедствието не влияе на устойчивостта на обекта, но оказва влияние върху организацията на транспорта и нормалното функциониране на някои от съоръженията.

- ***Силни ветрове*** - Силни се считат ветровете със скорост над 14 m/s и особено над 20 m/s. Преобладаващите ветрове в района са от запад-североизток. Силни ветрове в района са възможни главно през зимните месеци и ранна пролет.

- ***Гръмотевични бури (разряд на атмосферно електричество)*** - Това е един от факторите, които могат да станат причина за голяма авария в обектите, където се съхраняват ОХВ и смеси. За района, гръмотевичните бури варират от 20 до 30 дни годишно. Защитата от мълнии на резервоарния парк и другите съоръжения е изпълнена, съгласно действащите стандартни норми. На всеки резервоар и съоръжение има монтирани мълниезащитни прътове, свързани към заземителен контур.

Оценка на риска. Вероятност

Количественото определяне на риска по време на съхранението и транспорта на опасни материали е важно средство за охарактеризирането му. Една добра представа за големината на риска може да се получи на базата на общи статистически данни за разхерметизиране на оборудването, причинено от откази като корозия, конструктивни грешки, грешки при заваряването, блокиране на вентили и клапани, товарене и разтоварване и на някои специфични за хората, процесите, материалите и проектите грешки.

Данните, цитирани по-долу, честотата на загуба на херметичност при откази на оборудването, при човешка грешка, при съхраняване в складове, както и вероятностите за мигновено и забавено запалване, са взети от Ръководство за изготвяне на количествена оценка на риска (лилава книга).

По-долу подробно са разгледани вероятностите за реализиране на сценариите за аварии на територията на площадката, за които има статистическа информация в Ръководството за изготвяне на количествена оценка на риска.

Изтичане

Изтичането може да бъде бавно с непрекъснато освобождаване от малки отвори до почти моментално изхвърляне на съдържанието при големи аварии. Примери за малки отвори са пукнатините или дупките в стените на тръбопровод.

Изтичане от тръби

Свързващите тръбопроводи между технологичните звена в едно предприятие могат да допринесат в значителна степен за риска, предизвикван от предприятието като цяло, поради непосредствената им връзка с различни съдове. Разглежданите събития със загуба на херметичност обхващат всички типове технологични тръбопроводи с наземно разположение. Обобщават се в два случая:

- G1 – пълно разкъсване на тръба и изтичане от двата края;
- G2 – пробив на тръба - изтичането е през пробив с ефективен диаметър на отвора с размери 10% от номиналния диаметър на тръбата, но максимум 50 mm.

Честота на изтичане от тръби е дадена в следната таблица

Инсталация	G₁ Пълно разкъсване на тръба	G₂ Пробив на тръба
Тръбопровод Номин. диаметър <75 mm	$1 \times 10^{-6} \text{ m}^{-1} \text{ год}^{-1}$	$5 \times 10^{-6} \text{ m}^{-1} \text{ год}^{-1}$
Тръба 75 mm < d ≤ 150 mm	$3 \times 10^{-7} \text{ m}^{-1} \text{ год}^{-1}$	$2 \times 10^{-6} \text{ m}^{-1} \text{ год}^{-1}$
Тръба d > 150mm	$1 \times 10^{-7} \text{ m}^{-1} \text{ год}^{-1}$	$5 \times 10^{-7} \text{ m}^{-1} \text{ год}^{-1}$

Посочените данни се отнасят за тръби, работещи в среда без корозия, термично натоварване или вибрации. При наличие на такива условия се използва коригиращ фактор 3 до 10, в зависимост от конкретната ситуация. Отказите на фланците са включени в тези на тръбопровода като цяло.

Изтичане от помпи

Отказите на помпите могат да се изразяват в:

- G1 – катастрофален отказ, пълно разрушаване на свързващата тръба;
- G2 – теч от пробив с диаметър 10% от номиналния диаметър на най-голямата свързваща тръба, но не повече от 50 mm.

Честотата на откази в помпите е дадена в следната таблица

Инсталация	G₁ Катастрофален отказ	G₂ Изтичане
Помпи без допълнително обезопасяване	$1 \times 10^{-4} \text{ год}^{-1}$	$5 \times 10^{-4} \text{ год}^{-1}$
Помпи с корпус от кована стомана	$5 \times 10^{-5} \text{ год}$	$2,5 \times 10^{-4} \text{ год}^{-1}$
Херметично затворени помпи	$1 \times 10^{-5} \text{ год}^{-1}$	$5 \times 10^{-5} \text{ год}^{-1}$

Изтичане по грешки на оператора

Като грешки на оператора са разглеждат такива действия като неправилно свързване, отваряне на погрешен кран, или в неточното време, разливане на товара при разкачане (демонтиране на маркуча) или вентилиране, съобразно данните, честотата на грешки се приема за $7,2 \times 10^{-6}$ на товар.

Възникване на пожар

Директно запалване

Директно запалване е когато облак от горивни пари се запали в началото на изтичането му.

Вероятността за директно запалване на стационарни инсталации е дадена в следващата таблица.

Източник на разлив		Вероятност за запалване на течности
Непрекъснат	Внезапен	
< 10kg/s	< 1000 kg	0,065
10 - 100 kg/s	1000 – 10000 kg	
> 100 kg/s	> 10 000 kg	

Забавено запалване

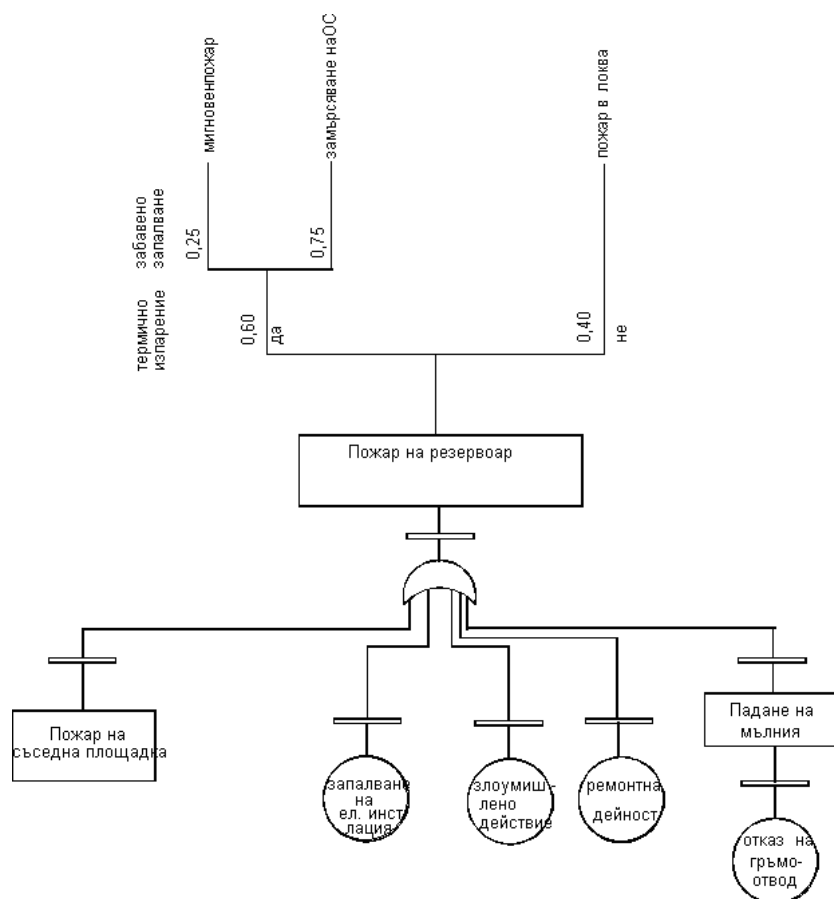
Забавено запалване е когато облак от горивни пари се запали след известно време от началото на изтичане.

За изчисляване вероятността на забавено запалване се използват два метода – с източник на площадката и извън нея.

Изчисляване с реален източник на запалване

За целта е необходимо познаване или допускане на разположението на източниците на запалване. Статистически данни за вероятността от запалване за някои източници е представена в следната таблица

Източник	Вероятност от запалване за 1 минута
От точков източник Двигател с вътрешно горене	0,4
От хора Работници	0,01 на човек
От линеен източник Път	0,041
ЖП линия	0,041



Изчисляване извън площадката

Ако облакът не се запали на площадката се предполага, че това ще стане в мястото с максимална концентрация от проекцията на облака, направена спрямо половината от долната концентрационна граница на възпламеняване (*ДКГВ*). Ако такъв контур отсъства извън площадката, се приема, че забавено запалване няма да се случи.

Запалване на парен облак

При неограничен парен облак, който би се получил от изпарения на разлятото ОХВ са възможни две събития:

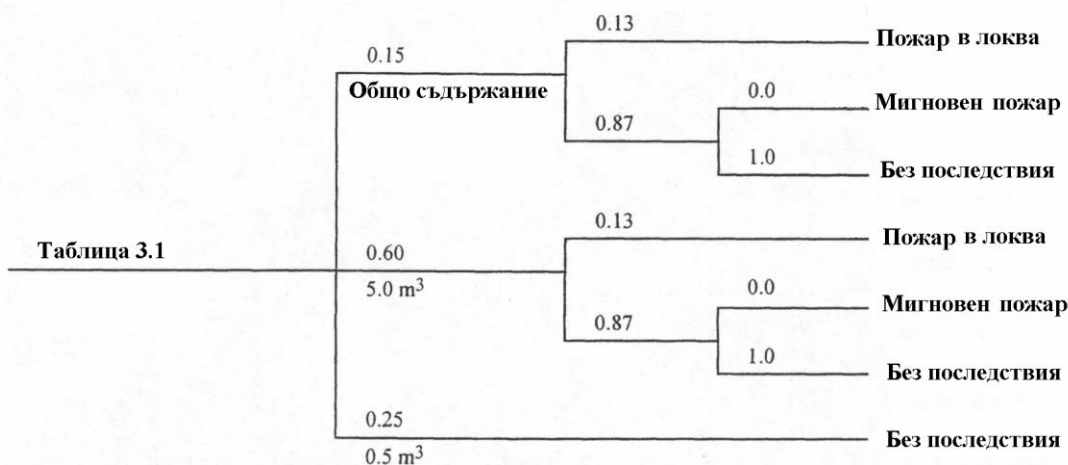
- мигновен пожар без повишаване на налягането с вероятност 0,6;
- експлозия с вероятност 0,4.

Възпламеняване при транспортиране

Категория вещества	Вероятност от възпламеняване	
	Незабавно	Забавено
Запалими газове	0,8	0,2

Дърво на събитията при изтичане на леснозапалими газове под налягане

Честота на изпускане (> 100 kg)	Изтичане (количество)	Директно запалване	Забавено запалване	Събитие
---------------------------------	-----------------------	--------------------	--------------------	---------



Оценка на последиците от голяма авария

На територията на предприятието се съхраняват ОХВ в количества представляващи потенциална заплаха от възникване на голяма авария.

Направено е проучване на основните методи за анализ на риска, техните предимства, недостатъци и възможности за приложението им при конкретния обект. Анализът на сценариите на основните причини за аварията е извършен по метода „Матрицата на риска” (*матрица на риска по два фактора*), който дава възможност за приоритизиране на сценариите за големи аварии.¹

Положителната страна на този метод е, че дава възможност за извършване на бърза и сравнително обективна оценка на вероятността от възникване на голяма авария и евентуалните последици от нея чрез задаване на определени категории за вероятност от възникване на авария и тежест на последициите, като по този начин позволява сравняването на различни сценарии за възникване на голяма авария.

Първо се оценява негативното въздействие по скала от 1 до 5 за всяка рискова ситуация (*колонка „В” в таблицата по-надолу*). Показателите на скалата се отнасят както следва:

- (1) – Пренебрежително – тогава, когато негативното въздействие може да бъде пренебрегнато;
- (2) – Незначително – негативните въздействия са бързо отстранени, а загубите по ликвидиране на последициите 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 последициите е свързано с големи финансови загуби. Въздействието върху

¹ „Технология на анализа на риска” автор „Компюлинк”, 06.03.2003 г

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 колонка „В” в таблицата по-надолу).

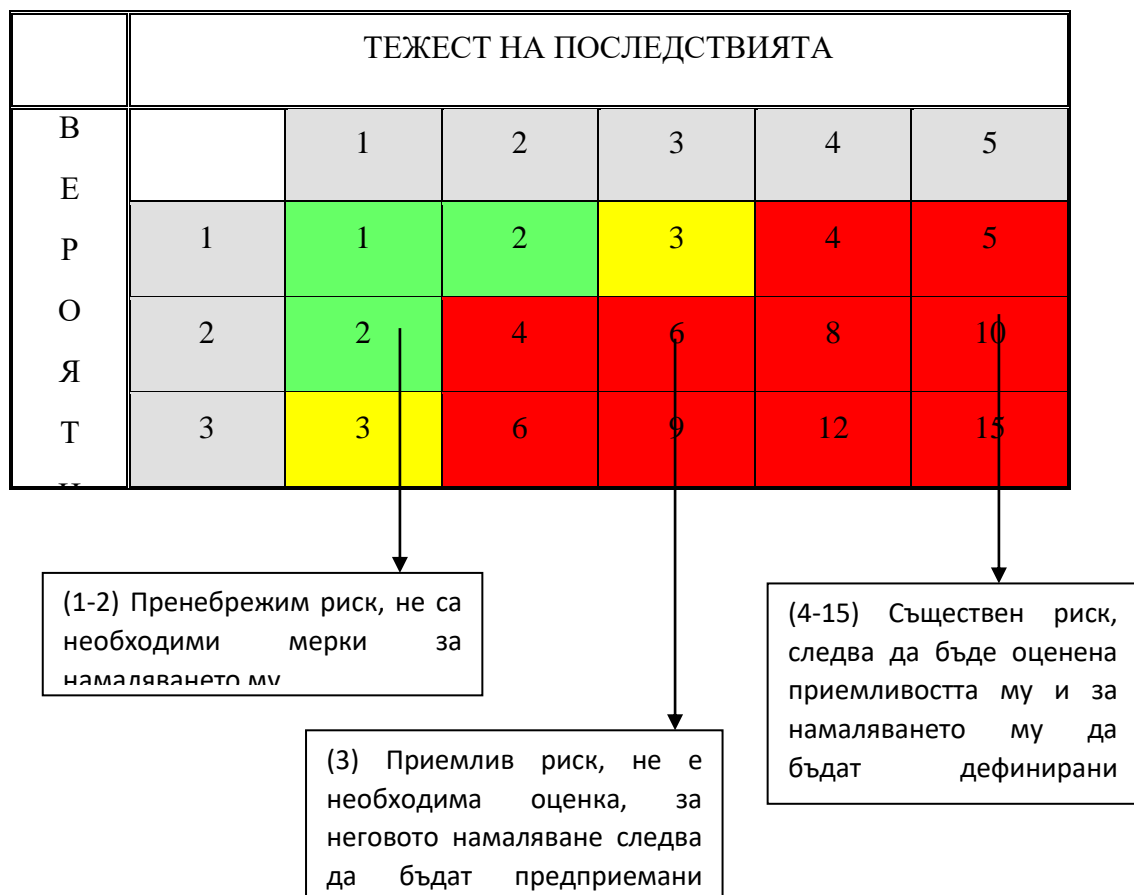
Показателите на скалата се отнасят както следва:

- (1) – Възникването е много невероятно – трудно допустимо – честота на възникване за година: $10^{-6} \div 10^{-8}$;
- (2) – Възникването е невероятно – малко вероятно или невероятно, но възможно – честота на възникване за година: $10^{-4} \div 10^{-6}$;
- (3) – Възникването е вероятно – възможно е да се случи, но не непременно – честота на възникване за година: $10^{-2} \div 10^{-4}$.

Трето се изчислява показателя на риска, като се умножават „В” и „С”.

Четвърто се определя мястото на всяка рискова ситуация по значението на рисковия фактор.

Матрицата на риска има вида, показан по-долу.



Фигура 0

Количественият анализ на риска по два фактора нагледно отразява връзката между факторите за негативно въздействие и вероятността за настъпване на опасността, при което се получават показателите на риска. Количествен анализ на риска за всяка от идентифицираните рискови ситуации е показан в следващата таблица.

Рискова ситуация	Негативно въздействие („В”)	Вероятност за възникване на опасност („С”)	Показател на риска („В” * „С”)
Изтичане на пропан-бутан от превозни средства при транспорт	1	2	2
Изтичане на пропан-бутан от превозни средства при разтоварване	1	3	3
Изтичане на пропан-бутан от тръбопроводи	2	1	2
Разлив при сблъсък на пътни превозни средства доставящи пропан-бутан	1	2	2
Изтичане при нарушаване на технологичната дисциплина	1	3	3
Пожар на превозни средства доставящи пропан-бутан	4	1	4
Пожар при разлив на пропан-бутан	3	1	3
BLEVE (взрив на пари на газа)	5	1	5
Възникване на авария при саботаж или терористичен акт	5	1	5
Възникване на авария в резултат на пътно-транспортно произшествие или жп. катастрофа	3	1	3
Възникване на авария в резултат на земетресение	4	1	4
Възникване на авария в резултат на мълния при нарушена	4	1	4

Рискова ситуация	Негативно въздействие („В”)	Вероятност за възникване на опасност („С”)	Показател на риска („В” * „С”)
мълниезащита			
Възникване на авария в резултат на термично въздействие от висока температура, отделена при пожари извън територията на обекта, но в опасна близост до него	3	1	3
Възникване на авария в резултат на наводнение	2	1	2
Възникване на авария в резултат на ураганен вятър, снегонавяване, заледяване и обледяване	2	1	2

От анализа на матрицата на риска се вижда, че най-рисковите ситуации са свързани с товаро-разтоварните дейности и то при неспазване на технологичния режим, и грубо неспазване на правилата за техническа безопасност при работа със запалими газове (грешки на оператора). Честотата на грешки се приема за $7,2 \times 10^{-6}$ на товар. Грешки на оператора са по принцип едни от най-често случващите се рискове, но тежестта на последствията от евентуална авария е най-ниска.

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

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

По-долу ще се извърши детайлен анализ на възможно най-лошите сценарии на авария, които отговарят на „показател на риска” със стойности над 4 – това са рискови ситуации със съществен риск:

Зони на аварийно планиране по Методика на бърза оценка

За определяне на зоните на аварийно планиране е използвана Методика за бърза оценка на евентуални поражения от голяма авария (*Методика за бърза оценка на евентуални поражения от голяма авария с опасни химични вещества. Италианско министерство за гражданска защита, 1994 г.*) с ОХВ.

Инвестиционното предложение през 2020 г. на дружеството е свързано с увеличаване на броя на пребиваващите жп. цистерните от 7 бр. на 12 броя, всяка с

проектен капацитет 37,14 т. или максималното количество на пропан-бутана, което ще бъде налично на жп. естакадата 445,68 тона.

В съответствие с Приложение № 5 на ЗООС, критериите за докладване на голяма авария, може да се приеме, че най-голяма опасност от възникване на голяма авария съществува с опасни химични вещества (ОХВ) или опасни отпадъци налични на дадена площадка над 5% от пределните количества съгласно Приложение № 3 на ЗООС, част 1, колона 3 или част 2, колона 3.

Сценарий на авария с 1 брой жп. цистерна пропан-бутан – максимално количество на пропан-бутана 37,14 тона

Могат да бъдат различени три зони на аварийно планиране, като всяка зона е с различен мащаб на евентуалните последици, (при пожар – табл. № 4 от методиката).

Използвана таблица	Информация	Код №
Таблица 1	Запалими газове, втечени под налягане - пропан-бутан	7,9
Таблица 2	Втечен при налагане – наземен склад	7
Таблица 3	Количеството е 37,14 тона	С I (10-50)
Таблица 4	Категория С Форма I	Стандартно разстояние 50-100 метра Окръжност Засегната площ: 3 ха

Изчисляване радиуса на първа зона: $d=50+((37,14-10)/(50-10)).(100-50) = 83,9 \text{ м}$

Изчисляване радиуса на втора зона: $d = 83,9*2 = 167,8 \text{ m}$

- Първа зона на аварийно планиране - зона на висока смъртност – тази зона е разположена непосредствено до мястото на изпускане на пропан-бутана, като в нея се очаква висока смъртност при здрави индивиди. Първата зона е с форма на окръжност и център мястото на изпускане. Радиусът на въздействие на първата зона са представени в следващата таблица. Въздействието на аварията е разпределено във всички посоки. Евакуирането на района се налага само в някои случаи (например при продължително изливане). В такъв случай се използва наличната директна телефонна връзка с РДПБЗН. В тази зона трябва да бъдат съсредоточени медицинската помощ и аварийно-спасителните работи.

I зона - Пробив на 1 брой жп. цистерна с пропан-бутан				
№.	Пробив на 1 брой цистерна с пропан-бутан	Количество на изтеклото гориво [t]	Радиус (r) на I зона на аварийно планиране [m]	Засегнати територии
1		max. 37,14	83,9	<p>Ще се засегне част от площадката на дружеството и надземните резервоари за пропан-бутан. Съществува вероятност за вътрешен „домино ефект“. Най- близката жилищна сграда до Обекта е на разстояние около 525 м . т.е извън първа зона.</p> <p>Особено важна реакция е бързата евакуация на останалите жп цистерни в отдалечаване .</p> <p>За ограничаване на ефекта Домино жп цистерните ще се съхраняват отделени на две отдалечени групи.</p>

- Втора 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.

II зона - Пробив на 1 брой жп. цистерна с пропан-бутан				
№.	Пробив на 1 брой цистерна с пропан-бутан	Количество на изтеклото гориво [t]	Радиус (r) на II зона на аварийно планиране [m]	Засегнати територии
1		max. 37,14	167,8	<p>Ще се засегне цялата площадката, а също така и територии извън предприятието. Съществува вероятност за вътрешен „домино ефект“, тъй като ще се засегнат съществуващите надземните резервоари за пропан-бутан. Най-близката жилищна сграда до Обекта е на разстояние около 525 м . т.е извън втората зона. За ограничаване на ефекта Домино жп цистерните ще се съхраняват отделени на две отдалечени групи. Предвидена е газ детекция. В тази зона не попада жп</p>

				гарата на 190 м.
--	--	--	--	------------------

В сравнение с първата зона, осигуряването на първа помощ е с по-нисък приоритет.

- **Трета зона на аварийно планиране – зона на особено внимание** – третата зона е зоната, където се очакват по-слаби неблагоприятни ефекти, предимно при уязвими или предразположени индивиди (*малки деца, астматици, възрастни хора и др.*). Методиката не позволява изчисляване на третата зона.



Сценарий на авария с 12 брой жп. цистерни с пропан-бутан– максимално количество на пропан-бутана 445,68 тона.

Моля обърнете внимание, че това е хипотетично съоръжение с общо количество равно на 12 отделни съоръжения, но такова фактически в обекта не съществува и вероятността за изтичане от едновременно всички жп цистерни е нищожна. Жп цистерните дори когато са свързани в композиция за движение са отдалечени чрез спирателните им буферни устройства.

Важно-Наличните жп коловози дават възможност за пространствено отдалечаване на жп вагоните на 2 групи по 6 вагона на разстояние не по-малко от 21 метра с цел намаляване вероятността от вътрешно домино ефект.

Най-лошият сценарий, който може да се случи в изтичане на цялото количество пропан-бутан (445,68 тона).

Могат да бъдат различени три зони на аварийно планиране, като всяка зона е с различен мащаб на евентуалните последствия, (при пожар – *табл. № 4 от методиката*).

<i>Използвана таблица</i>	<i>Информация</i>	<i>Код №</i>
Таблица 1	Запалими газове, втечени под налягане - пропан-бутан	7,9
Таблица 2	Втечен при налягане – наземен склад	7
Таблица 3	Количеството е 445,68 тона	Е I (200-1000)
Таблица 4	Категория Е Форма I	Стандартно разстояние 200-500 метра Окръжност Засегнатата площ: 80 ха

Изчисляване радиуса на първа зона: $d=200+((445,68-200)/(1000-200)).(500-200)$
 $=292,13$ м

Изчисляване радиуса на втора зона: $d = 292,13*2 = 584,26$ м

- Първа зона на аварийно планиране - зона на висока смъртност – тази зона е разположена непосредствено до мястото на изпускане на пропан-бутана, като в нея се очаква висока смъртност при здрави индивиди. Първата зона е с форма на окръжност и център мястото на изпускане. Радиусът на въздействие на първата зона са представени в следващата таблица. Въздействието на аварията е разпределено във всички посоки. Евакуирането на района се налага само в някои случаи (например при продължително изливане). В такъв случай се използва наличната директна телефонна връзка с РДПБЗН. В тази зона трябва да бъдат съсредоточени медицинската помощ и аварийно-спасителните работи.

I зона - Пробив на 12 брой жп. цистерни с пропан-бутан				
№	Пробив на брой жп. цистерни с пропан бутан	Количество на изтеклото гориво [t]	Радиус (r) на I зона на аварийно планиране [m]	Засегнати територии
1	12 жп цистерни	max. 445,68	292,13	Ще бъде засегната цялата територия на площадката на дружеството и извън нея. Има вероятност за вътрешен „домино ефект“ ако не се вземат мерки на време. Най- близката жилищна сграда до обекта е на разстояние около 525 м . т.е извън първата зона. За ограничаване вероятността на ефекта Домино жп цистерните ще се съхраняват отделени на две отдалечени групи на 21 метра. В тази зона попада ЖП гарата на 190 м от Склада.
2	Пример -6 жп цистерни	222.8	209	При отдалечаването на 2 групи то 6 жп цистерни се постига значително намаляване на съответните зони. Тук намаляващ риска фактор е ограниченото време за престой на жп цистерните , които не са стационарни съоръжения за склада.

- Втора 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.

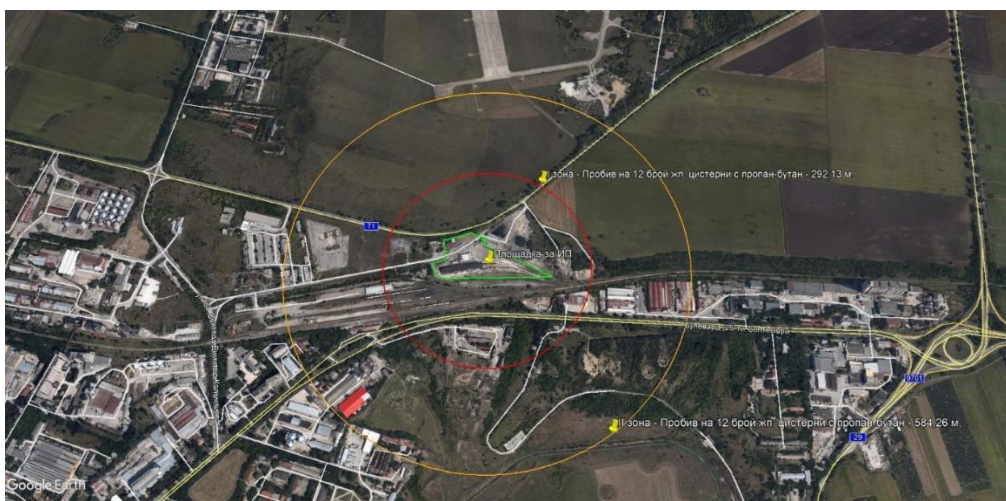
II зона - Пробив на 12 брой жп. цистерни с пропан-бутан				
№.	Пробив на брой жп. цистерни с пропан бутан	Количество на изтеклото гориво [t]	Радиус (r) на II зона на аварийно планиране [m]	Засегнати територии
1	12 жп цистерни	max. 445,68	584,26	Ще бъде засегната цялата територия на площадката на дружеството и извън нея. Има вероятност за вътрешен „домино ефект“ ако не се вземат мерки на време. Мярката за отделяне на 2 групи по 6

				вагона значително би намалило риска и съответно пропорционално зоната при пространствено отдалечаване на жп цистерните.
	Пример-отдалечени 6 цистерни	Max 222.8	418	При такова отдалечаване най-близката жилищна сграда до обекта на разстояние около 525 м. ще остане т.е извън втората зона. За ограничаване на ефекта Домино жп цистерните ще се съхраняват отделени на две отдалечени групи на 21 метра. Риска се намалява и от предвидената газ-детекция за ранно регистриране на теч и сигнализация.

Горните зони , са изчислени по същите формулите от бързата методика, като за първа зона и втора зона резултата е закръглен.

В сравнение с първата зона, осигуряването на първа помощ е с по-нисък приоритет. Но основен приоритет е ранното оповестяване на населението чрез ЛАСО ESN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB НА 1200 М.

- Трета зона на аварийно планиране – зона на особено внимание – третата зона е зоната, където се очакват по-слаби неблагоприятни ефекти, предимно при уязвими или предразположени индивиди (*малки деца, астматици, възрастни хора и др.*). Методиката не позволява изчисляване на третата зона.



Вероятността да се предизвика авария едновременно с 12 броя жп. цистерни налични на площадката е много малка клоняща към невъзможна. Технологично не е възможно да се разрушат едновременно всички съоръжения на площадката и то

едновременно. Още повече евентуално възникване на авария на площадката на предприятието няма да доведе до мигновен пожар.

Зони за аварийно планиране при най-тежкия хипотетичен сценарий-изчисления и анализ на авария с цялото налично количество на площадката 861,09 тона пропан-бутан (3 броя резервоари, 12 жп. цистерни и 2 автоцистерни).

Могат да бъдат различени три зони на аварийно планиране, като всяка зона е с различен мащаб на евентуалните последици, (при пожар – табл. № 4 от методиката)

Използвана таблица	Информация	Код №
Таблица 1	Запалими газове, втечени под налягане - пропан-бутан	7,9
Таблица 2	Втечен при налагане – наземен склад	7
Таблица 3	Количеството е 861,09 тона	Е I (200-1000)
Таблица 4	Категория Е Форма I	Стандартно разстояние 200-500 метра Окръжност Засегнатата площ: 80 ха

Изчисляване радиуса на първа зона: $d=200+((861,09-200)/(1000-200)).(500-200) = 447,91$ м

Изчисляване радиуса на втора зона: $d = 447,41 * 2 = 895,82$ м

- Първа зона на аварийно планиране - зона на висока смъртност – тази зона е разположена непосредствено до мястото на изпускане на пропан-бутана, като в нея се очаква висока смъртност при здрави индивиди. Първата зона е с форма на окръжност и център мястото на изпускане. Радиусът на въздействие на първата зона са представени в следващата таблица. Въздействието на аварията е разпределено във всички посоки. Евакуирането на района се налага само в някои случаи (например при продължително изливане). В такъв случай се използва наличната директна телефонна връзка с РДПБЗН. В тази зона трябва да бъдат съсредоточени медицинската помощ и аварийно-спасителните работи.

I зона - Пробив на 3 броя резервоари, 12 жп. цистерни и 2 автоцистерни с пропан-бутан				
№	Пробив на 3 броя резервоари, 12 жп. цистерни и 2 автоцистерни с пропан бутан	Количество на изтеклото гориво [t]	Радиус (r) на I зона на аварийно планиране [m]	Засегнати територии
1	—	max. 861,09	447,91	Ще бъде засегната цялата територия на площадката на дружеството и извън нея. Особено важна в случая е дистанцията между отделените съоръжения за превенция на ефекта на доминото и функционирането на ЛАСО ЕСN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB НА 1200 М. Тук попадат жп гарата и съседните предприятия.

- Втора 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.

II зона - Пробив на 3 броя резервоари, 12 жп. цистерни и 2 автоцистерни с пропан-бутан				
№	Пробив на 3 броя резервоари, 12 жп. цистерни и 2 автоцистерни с пропан бутан	Количество на изтеклото гориво [t]	Радиус (r) на II зона на аварийно планиране [m]	Засегнати територии
1	—	max. 861,09	895,82	Ще бъде засегната цялата територия на площадката на дружеството и извън нея в североизточните покрайнини на града. Особено важна в случая е дистанцията между отделените съоръжения за превенция на ефекта на доминото и функционирането на ЛАСО ЕСN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB НА 1200 М. Ключови са и ефективни предпазни клапани за отвеждане на газа нагоре и изгарянето му като превенция на експлозия изобщо или поне намаляване на тонажа на експлодирания продукт и съответно

				размера на огненото кълбо и последствията.
--	--	--	--	--

В сравнение с първата зона, осигуряването на първа помощ е с по-нисък приоритет.

- Трета зона на аварийно планиране – зона на особено внимание – третата зона е зоната, където се очакват по-слаби неблагоприятни ефекти, предимно при уязвими или предразположени индивиди (*малки деца, астматици, възрастни хора и др.*). Методиката не позволява изчисляване на третата зона.

Изобразени са Първа и Втора зона



Вероятността този сценарий да се случи е много малка клоняща към невъзможна. Общото съоръжение е хипотетично, всъщност всички съдове под налягане са отдалечени по нормативни изисквания, а не са в пряка непосредствена близост. Ефекта на доминото е именно последователно, а не мигновено разрушаване на всички съоръжения заедно като едно!

Доминото не е мигновено събитие! При авария ще се вземат предотвратяващи мерки още при идентифициране на обстоятелства, които биха довели до стигането на този сценарий. Първо нещо, което ще се направи е да бъдат изведени на безопасни възможни разстояния всички жп. и автоцистерни от територията на площадката. След което ще се вземат мерки за обезопасяване чрез охлаждане на резервоарите и недопускане на аварията да се разрасне до по-големи мащаби. Бързата методика не взема предвид действието на 12 предпазни клапани по резервоарите, чиято роля е да изхвърлят нагоре и изгорят значително количество газ при пожар и преди да се стигне до BLEVE.

Всъщност много по-вероятни са последователни експлозии на отделни цистерни и резервоари и припокриване на първа и втора зона на всеки съд, като максималната втората зона ще бъде тази, за която тонажа на продукта в съоръжението е бил най-голям.

Технологично не е възможно да се разрушат едновременно всички съоръжения на площадката. Още повече евентуално възникване на авария на площадката на предприятието няма да доведе до мигновен пожар при всички съоръжения, а по ефекта на доминото последователно евентуално увреждане.

Допълнителна мярка за ограничаване на зоните на въздействие е отделянето на съхраняваните 12 жп цистерни на две отдалечени групи по 6 броя или 222.5 т за група. Тогава общия брой товар в близост от 3 резервоара, 2 цистерни и 6 жп вагона ще бъде 637.91 тона. Тогава горните зони биха се намалили пропорционално по формулите от бързата методика, като за първа зона резултата е 364.2 м, а втора 728.4 м.

„Топливо” АД изпълнява следните превантивни мерки за предотвратяване на голяма авария:

- Чрез поддържане на изправни и съответстващи с нормативните изисквания съоръжения под налягане за съхраняване на ВВГ – резервоари, автоцистерни и жп цистерни
- Периодични хидравлични изпитания на якост и пневматични на плътност.
- 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 чрез тренировки и упражнения за действия при аварии.
- 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.
- Поддържане на компетентен персонал притежаващи нормативно определените компетенции и съответни удостоверения за ключови дейности в предприятието
- Строг контрол на всички рискови дейности
- Строг контрол върху изпълнителите по договор по всички дейности
- Начален инструктаж на изпълнителите по договор за дейности в предприятието, съгласно Споразумение по чл.18 от ЗЗБУТ
- 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, огради – огнепреградители и дренажни системи.

Постоянна грижа на ръководството и на всички служители е извършването на всички дейности по възможно най-безопасния начин, без неблагоприятни последици върху здравето на хората и околната среда. В тази връзка дейността е насочена към определяне на адекватни мерки за безопасност, в съответствие с всички нормативни изисквания.

Технически мерки, които да доведат до ограничаване на зоните на въздействие в допълнение към описаните на стр. 6 и 8 технически мерки:

- Ограничаване като се вземат мерки още при аварията на 1 брой жп. цистерни чрез отдалечаването и изкарването на останалите 11 от територията на площадката на предприятието на безопасно разстояние,
- Силно ограничителен ефект имат монтираните общо 12 клапана на стационарните резервоари и 4 за автоцистерните, които при пожар изхвърлят и изгарят много голямо количество газ и при адекватни охладителни мерки количеството газ при BLEVE ще бъде значително по-малко от взетите в изчисленията на зоните количества.
- Мярка за ограничаване на зоните на въздействие и превенция на евентуален ефект на доминото при 12 жп цистерни е разделянето на две отдалечени групи по 6 броя или 222.5 т. Тогава горните зони, биха се намалили пропорционално по формулите от бързата методика, като за първа зона резултата е 208.56м, а втора 417,12 м.
- При събития със загуба на херметичност на цистерни е необходимо и задължително да се уведомят служителите на всички съседни обекти и при необходимост да се евакуират. Кметът на общината също се уведомява, който при необходимост привежда в действие Външния аварийен план.
- Задължително е задействането на ЛАСО ECN 1800 С АКУСТИЧНО ПОКРИТИЕ ПРИ 75 DB НА 1200 М за ранно оповестяване на населението.
- Като допълнителна мярка за ранно откриване на теч на ВВГ са инсталирани газ детектори (сензори за ВВГ) между коловозите при жп вагоните. Общия брой на газ-детекторите е 10 , като са разположени по следния начин – 1 при автоналивното и 1 в помпено помещение, 3 броя по един на всеки резервоар, и 5 броя при жп релсов път в близост до жп цистерните.
- Автоматични спирателни кранове при жп наливно-изливно устройство
- Гъвките антистатични връзки за ВВГ са от подсилен тип и са предназначени за работа под налягане. Същите се изпитват веднъж годишно за якост при хидравличен тест.
- ЖП вагоните също отговарят на високи изисквания съгласно Директивата за транспортируемите съоръжения и RID и подлежат на периодични и междинни прегледи и изпитания на якост и плътност.
- Непрекъснато наблюдение -инспекция на цистерните при получаването и по време на съхранението.
- При опасност за наличните ж.п. цистерни на ж.п. коловози за разтоварване се включват ръчно крановете на лафетните струйници и от тях автоматично се пуска вода за охлаждане на застрашените от висока температура и запалване транспортни

ж.п. цистерни. Допълнително газ детекторите (сензори за ВВГ) осъществяват автоматично затваряне на пневматичните задвижки към спирателните кранове.

- Манометри, за контрол на налягането
- Ръчни стоп-бутони и аварийни стоп бутони
- Предпазно-преливни клапани, монтирани на тръбопроводи за защита от покачване на налягането извън работните параметри
- Противопожарни действия на персонала
- На площадката на складово стопанство за пропан-бутан на „Топливо“ АД – гр. Добрич има следните системи предназначени да поддържат и контролират нормалното протичане на технологичните процеси, включително с цел намаляване на риска от възникване на големи аварии:

- Противопожарен резервоар за пожарогасене - обем от 500 куб.м.
- Помпена станция за противопожарна нужди- разположена е на площадката на складовото стопанство на разстояние 3 м от резервоара за ПП нужди.
- Противопожарен пръстен- Изпълнен е противопожарен водопровод от помпена станция като пръстен с дължина 550 м. Разстоянието на което обливат е 50м.
- Преносими уреди и съоръжения за първоначално пожарогасене
- Хидранти и лафетни урѐдие до жп цистерните - в близост до жп цистерните са монтирани 6 хидранта и 5 лафетни урѐдия за охлаждане на цистерните в случай на пожар
- Проверка изправността на дихателни и предпазни клапани, огнепреградители, дренажни системи, отвеждащи трѐби и предпазно извхвърлящи клапани и възвратни клапани.
- Защитна сонда на Ендрес и Хаузер за превенция на препълването на резервоарите за ВВГ, която изключва т.е затваря автоматичните кранове за достѐп на ВВГ към резервоарите
- Достатѐчно големи разстояния нормативно съобразени между съдовете за съхраняване и транспортиране на ВВГ за превенция на ефекта на доминото при евентуална авария.
- Защитна функция на фундаментите на резервоарите на ВВГ предотвратяват термална радиация , идваща от земната повърхност при евентуален пожар т.е превенция на домино ефекта.
- Оцветяване на съдовете под налягане в бял цвят за защита от нагриване през топлите месеци
- Защитни прегради - тип пожарни огради
- Защитен навес върху жп цистерните, осигуряващ защита от високите температури през топлия сезон за превенция от покачване на налягането в жп цистерните
- Достатѐчно голям жп коловоз с релсови линии, позволяващ отдалечено паркиране на жп цистерните 12 броя на 2 групи по 6 за превенция на ефекта на доминото при евентуална авария и нагриване от евентуален пожар
- Отдалеченост на предприятието

- Отдалеченост на съоръженията едни от други

Физико-химични свойства на втечените въглеводородни газове – пропан и бутан и техните смеси

Втеченият нефтен газ представлява смес основно от пропан и бутан. Приетата международна терминология за тази смес е LPG, което в превод означава втечен въглеводороден газ /ВВГ/. Молекулното тегло на пропана е 44.1 g/mol , а на бутана е 58.1 g/mol.

Втечен пропан-бутана представлява леснозапалима смес от летливи въглеводороди – газовете пропан C₃H₈ и бутан C₄H₁₀.

БУТАН

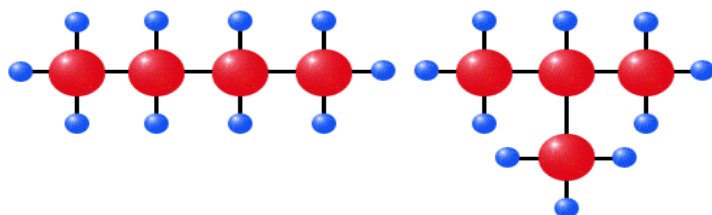
Код ООН – 1011

Номер за опасност 23

CAS № 106-97-8

ЕС № 601-004-00-0

Структурна формула на бутан и изобутан



ПРОПАН

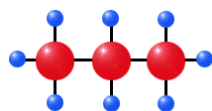
Код ООН – 1978

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 втечен газ от нефт, който се използва като гориво за комунално-битови и енергетични нужди.

Пропан-бутанът при нормални условия (0 °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 настиля в ниските части в помещенията заемайки лошо проветриваните 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 °C, а в течна при 40 – 60 °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

ФИЗИКО-ХИМИЧНИ СВОЙСТВА	Пропан	Бутан	Изобутан
Химична формула	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	C ₄ H ₁₀
Молекулно тегло	44,10	58,12	58,12
Втечнено състояние			
Специфично тегло при 15 °C в кг/м ³	510	580	557,3
Температура на топене, °C	- 187,6	- 138,0	- 159,6
Температура на кипене, °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 0 °C и 760 мм ж.ст. в м ³	0,50	0,37	0,38
Количество пари получени от 1 кг втечен газ при 0 °C и 760 мм ж.ст. в м ³	0,26	0,22	0,28
Газообразно състояние			
Специфично тегло при 15 °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, °C	466	405	462

Сравнителна таблица на физико-химичните свойства на пропан и бутан

Показатели	Пропан	Бутан
Химична формула	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀
Молекулно тегло	44,10	58,12
Специфично тегло на течната фаза, при температура 15°C , и атмосферно налягане, в кг/м ³	510	580
Специфично тегло на газовата фаза, при температура 15°C и атмосферно налягане в кг/м ³	1,9	2,55
Температура на кипене при натиск 101,4 кПа, °C	-42,1	-0,5
Специфична топлина на изпарение, кДж/кг	484,5	395,0
Специфична топлина на изгаряне минимална в течно състояние, кДж/л	65608	26417,6
Специфична топлина на изгаряне минимална в газообразно	45852,6	45431

състояние, кДж/кг		
Специфична топлина на изгаряне максимална в газообразно състояние, кДж/м ³	85627,3	111593,5
Октаново число	110	95
Предел на възпламеняемост в смес с въздух при нормални условия, %	2,1-9,5	1,5-8,5
Температура на самовъзпламеняване, °С	466	405
Теоретически необходимо количество въздух в, м ³ за изгаряне на 1 м ³ газ	23,80	30.94
Коефициент на обемно разширение на течната фракция, % на 1°С	0,003	0,002

Анализът е извършен на база бутан, тъй като е с по-тежко молекулно тегло от пропана, а освен това повечето програмни продукти не позволяват да се моделира разпространение на парен облак чрез пропан-бутанова смес /втечен нефтен газ/, а само чисти продукти. Ако се опитае да вкараме в програмата сместа наречена втечен 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 по-тежкия вариант и моделирахме разпространение на парен облак с бутан.

Информация за опасното вещество

- Наименование на веществото: втечен нефтен газ пропан-бутан
- CAS №

Опасни химични вещества съхранявани и които ще се съхраняват в базата

Химично наименование ^{e1}	CAS №	EC №	Категория/и на опасност съгласно Регламент (ЕО) № 1272/2008 за класифицирането, етикетирането и опаковането на вещества и смеси (CLP) (ОВ, 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
Втечен 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. 1B; H350	Част 2 от Приложение № 3 към ЗООС “Втечени запалими газове, категория 1 или 2 (вкл. втечен нефтен газ) и природен газ” .	3 x 260 м³ = 780 м³ или 780 м³ при максимално възможно заплване до 85 процента и плътност на пропан-бутана 0,565 кг на куб.м. или общо-374,59 тона максималното възможно количество, което може да се намира в тръбопроводи-0,6 т . Резервоар за отопление на сграда 0,5 м3 x 0.85 x 0.54 =0,22 t Максималното възможно количество, което може да се намира в ж.п цистерни 12 бр.х 37,14 т. = 445,68 тона Максималното възможно количество, което може да се намира в авто цистерни 2бр x 20 т. =40 т. Всичко общо =861,09	861.09 t	Течност Втечен нефтен газ (LPG) - смес на пропан и бутан.