

Београд, децембар 2018.



**План мера за спречавање
удеса и ограничавање
њихових последица
CRH (Srbija) д.о.о.
Поповац**

Клијент CRH (Srbija) д.о.о. Поповац

Интерни контролисани документ бр. 06

Наслов: План мера за спречавање удеса и ограничавање њихових последица
постројења CRH (Srbija) д.о.о. Поповац

Датум верзије	Број верзије	Аутор	Ревизија	Одобрио
25.09.2018.	v.01	Envico	CRH	Катарина Павловић
03.12.2018.	v.02	Envico	CRH	Катарина Павловић

САДРЖАЈ

Списак табела	ii
Списак слика	iii
1 Пројектни задатак	1
1.1 Списак прописа	1
2 Увод.....	3
2.1 Циљ израде Плана	3
2.2 Општи подаци о правном лицу	4
2.3 Попис опасних материја	5
2.4 Опис локације	13
2.5 Опис технолошког поступка производње цемента	14
2.6 Карактеристике постројења, објеката, уређаја и опреме.....	16
3 Идентификација опасности.....	23
3.1 Идентификација опасних материја	23
3.2 Техничко-технолошки кварови	23
3.3 Људске и организационе грешке као узрок догађаја.....	24
3.4 Места и опрема у погону која су потенцијални извор опасности	24
4 Процена вероватноће настанка удеса, могућих последица и оцена ризика	26
5 Превентивне мере заштите и мере заштите у току редовног рада.....	30
5.1 Опште превентивне мере за спречавање удеса	30
5.2 Мере заштите приликом пожара.....	30
5.3 Техничке и друге мере заштите за спречавање настанка удеса	32
5.4 Одржавање радне дисциплине	33
5.5 Проходност интерних путева	34
5.6 Примена средстава детекције и заштите.....	34
5.7 Усвојена документа и интерна акта	36
6 Поступци и мере за ограничавање последица удеса	37
6.1 Систем заштите и организације у случају удеса	37
6.2 План обуке, тренинга и провера знања запослених	41
6.3 Опрема и средства одговора на удес	42
6.4 Медицинска средства заштите и заштитна опрема.....	45
7 Одговор на удес	46

Списак табела

Табела 2-1 Општи подаци о правном лицу.....	4
Табела 2-2 Подаци о одговорном лицу.....	5
Табела 2-3 Подаци о лицима задуженим за спровођење одлука плана заштите од удеса	5
Табела 2-4 Попис опасних материја.....	5
Табела 2-5 приказује врсте и количине сировина у зависности од технолошког процеса као и врсте материја и опасних материја – енергенти, технички гасови и хемикалије.	11
Табела 2-6 Објекти у саставу CRH (Srbija) д.о.о.	17
Табела 4-1 Квантификовање ризика на основу вероватноће настанка удеса и могућих последица	29
Табела 6-1 Тим за реаговање у ванредним ситуацијама.....	38
Табела 6-2 Врсте и количина противпожарних апарата и њихова локација у цементари CRH.....	43
Табела 6-3 Карактеристике ПП апарата	44
Табела 6-4 Списак ватрогасне опреме	45

Списак слика

Слика 2-1 Макролокација CRH Цементаре.....	13
Слика 2-2 Микролокација CRH Цементаре.....	14
Слика 6-1 Екипе и контакти екипа за спашавање.....	41

1 Пројектни задатак

CRH (Srbija) д.о.о. Поповац подноси захтев за издавање интегрисане дозволе за рад постојећег постројења, према Закону о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени гласник РС”, бр. 135/2004 и 25/2015) и Уредби о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола („Службени гласник РС”, бр. 84/2005).

У складу са чланом 9. Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине за постројења за која се издаје интегрисана дозвола припрема се План мера за спречавање удеса и ограничавање њихових последица као обавезан део документације која се подноси уз захтев.

План мера за спречавање удеса и ограничавање њихових последица садржи следећа поглавља:

- Пројектни задатак,
- Увод,
- Идентификација опасности,
- Процена вероватноће настанка удеса, могућих последица и оцена ризика,
- Превентивне мере заштите и мере заштите у току редовног рада,
- Поступци и мере за ограничавање последица удеса,
- Одговор на удес.

За израду Плана заштите од удеса, предлагања превентивних мера заштите, мера ограничавања последица и одговора на удес као и санације насталог удеса, коришћени су законски и подзаконски прописи наведени у подпоглављу у наставку.

1.1 Списак прописа

Тумачење резултата и предлагање мера заштите, врши се у складу са следећим правним актима:

- Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Службени гласник РС”, бр. 87/2018),
- Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС”, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон и 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018 и 95/2018 – др.закон),
- Закон о управљању отпадом („Службени гласник РС”, бр. 36/2009, 88/2010 и 14/2016),
- Закон о заштити од пожара („Службени гласник РС”, бр. 111/2009, 20/2015 87/2018 и 87/2018 – др. закони),
- Закон о водама („Службени гласник РС”, бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016 95/2018 и 95/2018 – др. закон),
- Закон о транспорту опасне робе („Службени гласник РС”, бр. 104/2016, 83/2018 и 95/2018 - др. закон),
- Закон о хемикалијама („Службени гласник РС”, бр. 36/2009, 88/2010, 92/2011, 93/2012 и 25/2015),
- Закон о безбедности и здрављу на раду („Службени гласник РС”, бр. 101/2005, 91/2015 и 113/2017 – др. закон),

- Закон о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима („Службени гласник РС“, бр. 44/1977, 45/1985 и 18/1989 и („Службени гласник РС“, бр. 53/1993, 67/1993, 48/1994, 101/2005 - др. закон и 54/2015 - др. закон),
- Закон о запаљивим и горивим течностима и запаљивим гасовима („Службени гласник РС“, бр. 54/2015),
- Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/2004 и 25/2015),
- Уредба о обавезним средствима и опреми за личну, узајамну и колективну заштиту од елементарних непогода и других несрећа („Службени гласник РС“, бр. 3/2011 и 37/2015),
- Правилник о начину израде и садржају плана заштите од удеса („Службени гласник РС“, бр. 82/2012),
- Правилник о врстама и количинама опасних материја, објектима и другим критеријумима на основу којих се сачињава План заштите од удеса и предузимају мере за спречавање удеса и ограничавање утицаја удеса на живот и здравље људи, материјална добра и животну средину („Службени гласник РС“, бр. 48/2016),
- Правилник о листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер севесо постројења, односно комплекса („Службени гласник РС“, бр. 41/2010, 51/2015 и 50/2018),
- Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању хемијским материјама („Службени гласник РС“, бр. 106/2009 и 117/2017),
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Службени гласник РС“, бр. 92/2010),
- Правилник о изградњи постројења за течни нафтни гас и о ускладиштавању и претакању течног нафтног гаса („Службени лист СФРЈ“, бр. 24/1971 и 26/1971-испр. и "Службени гласник РС", бр. 24/2012 и 87/2011 - др. правилник),
- Уредба о покретној опреми под притиском ("Сл. гласник РС", бр. 120/2017);
- Правилник о ограничењима и забранама производње, стављања у промет и коришћења хемикалија ("Службени гласник РС", бр. 90/2013, 25/2015, 2/2016, 44/2017 и 36/2018),
- Правилник о поступку прегледа и испитивања опреме за рад и испитивања услова радне околине („Службени гласник РС“, бр. 94/2006, 108/2006 - испр., 114/2014 и 102/2015),
- Правилник о садржају информације о опасностима мерама и поступцима у случају удеса („Службени гласник РС“, бр. 18/2012),
- Правилник о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара ("Сл. гласник РС", бр. 3/2018),
- Правилник о техничким захтевима за пројектовање, израду и оцењивање усаглашености опреме под притиском („Сл. гласник РС", бр. 87/2011),
- Правилник о класификацији, паковању, обележавању и оглашавању хемикалије и одређеног производа у складу са Глобално хармонизованим системом за класификацију и обележавање УН („Службени гласник РС“, бр. 105/2013 и 52/2017),
- Правилник о минимуму садржине општег дела програма обуке радника из области заштите од пожара („Службени гласник РС", бр. 40/90),
- Класификација експлозивних гасова и пара (СРПС НС.8.003),
- Карактеристике опасних запаљивих гасова, течности и испарљивих чврстих супстанци (СРПС З.Ц0.010),
- Класификација материја и робе према понашању у пожару (СРПС З.Ц0.005).

2 Увод

2.1 Циљ израде Плана

Циљ израде Плана је, пре свега, да се утврди поступак за спречавање настанка удеса током редовних радних операција и смањење обима могућих последица по људе и животну средину, у случају могућих удесних ситуација.

План претходно садржи идентификацију могућих извора опасности, односно опасности током процеса производње цемента. Идентификација опасности дефинише места која представљају потенцијалне узроке акцидентних ситуација.

У другом делу Плана дате су мере превенције, приправности, као и одговора на удес, а које дефинишу поступак у случају удеса и обезбеђују да се правовремено и на адекватан начин реагује како би се последице могућег удеса избегле или задржале у границама контролисаног.

Приликом приступања изради Плана поред закона и подзаконских аката који су коришћени, коришћена је и постојећа техничка документација и интерни акти које друштво поседује и то:

- Постојећа пројектна документација за објекте,
- План заштите од пожара фабрике цемента,
- План заштите од удеса фабрике цемента,
- План заштите и спасавања у ванредним ситуацијама,
- Акт о процени ризика у области безбедности и здравља на раду,
- Постојећи правилници које је друштво донело,
- Постојеће процедуре за поступање у ванредним ситуацијама и
- Елаборат о утицају фабрике на животну и радну околину, и
- друга документација у виду записа евиденција и сл. која је била од значаја за израду Плана.

CRH (Srbija) д.о.о. Поповац поседује сагласности и мишљења надлежних органа на техничку и планску документацију из области заштите од пожара, удеса и заштите животне средине.

Дефиниције основних термина који се спомињу у Плану су:

РИЗИК јесте одређени ниво вероватноће да нека активност, директно или индиректно, изазове опасност по животну средину, живот и здравље људи.

ОПАСНОСТ је својство опасних материја или скуп одређених околности у вези са опасним материјама, које могу проузроковати штету животу и здрављу људи и животної средини.

УДЕС јесте изненадни и неконтролисани догађај који настаје ослобађањем, изливањем или расипањем опасних материја, обављањем активности при производњи, употреби, преради, складиштењу, одлагању или дуготрајном неадекватном чувању.

ПОЖАР је процес неконтролисаног сагоревања којим се угрожавају живот и здравље људи, материјална добра и животна средина.

ЭКСПЛОЗИЈА је процес наглог сагоревања који настаје као последица употребе запаљивих течности и гасова и осталих горивих материја које са ваздухом могу створити експлозивну смешу, праћену ударним таласом притиска продуката сагоревања и порастом температуре, као и наглог разарања плашта посуда услед непланираног или неконтролисаног ширења флуида и разлетања делова уређаја, технолошке опреме или објеката, којим се угрожавају живот и здравље људи и материјална добра.

ПРЕВЕНЦИЈА УДЕСА је скуп мера и поступака на нивоу постројења, комплекса и шире заједнице, који имају за циљ спречавање настанка удеса, смањивање вероватноће настанка удеса и минимизовање последица.

2.2 Општи подаци о правном лицу

У Табелама испод наведени су основни подаци о компанији, одговорном лицу и лицима задуженим за спровођење одлука плана заштите од удеса.

Табела 2-1 Општи подаци о правном лицу

ОПШТИ ПОДАЦИ		
1.	Назив привредног друштва и другог правног лица	CRH (Srbija) д.о.о. Поповац
2.	Одговорно лице: адреса, телефон, факс, електронска адреса	Милош Милојевић, технички директор
3.	Шифра делатности, матични број и ПИБ	Шифра: 2351; МБ: 07112904; ПИБ: 10194763;
4.	Адреса седишта привредног друштва и другог правног лица и Постројења	35254 Поповац бб
5.	Име и презиме, адреса, контакт телефон, електронска пошта, лица за контакт	Саша Матић, +381 35 572207, sasa.matic@rs.crh.com
6.	Основне карактеристике окружења, (на удаљености 1000 метара од границе локације)	Мало насељено место
7.	Намена и коришћење површина у кругу привредног друштва и другог правног лица	Производња цемента и цементних материјала
8.	Насељеност и густина становања (на удаљености 1000 метара од границе локације)	Мало насељено место, Број становника: 621
9.	Повредиви објекти (на удаљености 1000 метара од границе локације)	ОШ „Бранко Радичевић“
10.	Сагласности и решења (са аспекта против пожарне заштите и заштите животне средине, безбедности и здравља на раду)	Сагласност са аспекта ЗОП бр. 217-798/18-1 од 18.05.2018 год. Остале сагласности на техничку документацију и изведено стање постоји за сваки објекат приликом техничког пријема објеката.
11.	Структура и број запослених	261 запослених
12.	Подаци о удесима у претходном периоду (од 1997. године)	Није их било

Табела 2-2 Подаци о одговорном лицу

Одговорно лице	Радно место	Тел.	Моб.
Милош Милојевић	Директор	+381 35 572200	+381 63 1119336

Табела 2-3 Подаци о лицима задуженим за спровођење одлука плана заштите од удеса

Р. бр.	Име и презиме, стручна спрема	Радно место	Бр. Телефона		Задужење
			Посао	Моб.	
1.	Ненад Кокаљ	Менаџер процеса	+381 35 572200	+381 63 657615	Руководилац стручног тима
2.	Саша Матић	БЗР Менаџер	+381 35 572265	+381 63 640863	Лице задужено за БЗР и заменик координатора за поступање у ванредним ситуацијама
3.	Саша Јовић	Менаџер производње	+381 35 572200	+381 63 657519	Лице задужено за процес производње цемента

2.3 Попис опасних материја

Обзиром да су копови цементаре CRH (Srbija) д.о.о. Поповац изузети из IPPC дозволе, попис опасних материја ће се ограничити само на опасне материје које се налазе и складиште унутар комплекса компаније.

Табела 2-4 Попис опасних материја

Р.бр.	Хемијски назив	CAS	Максимална количина			Примедба
			Производња	Складиште	Промет	
1.	Амонијачни раствор 25 %	1336-21-6	0	130 m ³	0	
2.	Гвожђе (II) сулфат монохидрат	13463-43-9	0	2x80 m ³	0	
3.	Петрол кокс	64741-79-3	0	10.000 t	0	
4.	Дизел гориво	68334-30-5	0	37 m ³	0	

У наставку приказане су најреlevantније информације у погледу опасности и мера предострожности за хемикалије, опасне материје и енергенте: Амонијачни раствор, Гвожђе (II) сулфат монохидрат, Петрол кокс, Дизел.

Трговачко име: **Амонијачни раствор 25 %; 27 %**

Хемијска формула: NH_3

CAS број: 1336-21-6

REACH регистарски број: 01-2119488876-14-0125

Симболи опасности:



Обавештење о опасности:

- Изазива тешке опекотине коже и оштећење ока,
- Може да изазове иритацију респираторних органа,
- Веома токсично по живи свет у води.

Обавештење о мерама предострожности:

- Не удисати дим/гас/маглу/пару,
- Држати даље од извора топлоте/варница/отвореног пламена/врућих површина-Забрањено пушење,
- Носити заштитне рукавице/заштитну одећу/заштитне наочаре/заштиту за лице,
- Чувати на месту са добром вентилацијом; амбалажу чврсто затворити,
- Избегавати испуштање/ослобађање у животну средину,
- За брзо реаговање хитно позвати Центар за контролу тровања или се обратити лекару.

Раствор амонијака у води није запаљив, али амонијачне паре у присуству ваздуха, у концентрацијама 16-27 %, могу да изазову експлозију ако се запале.

У случају разливања постоји велика опасност од загађења животне средине.

Присуством уља за подмазивање или другог запаљивог материјала повећава се опасност од пожара.

У случају загревања цистерне или цилиндра може доћи до експлозије. Такође амонијак у додиру са живом, јодом, бромом, калцијумом, оксидом сребра или хипохлоридом може да створи експлозивна једињења.

Трговачко име: **Гвожђе (II) сулфат монохидрат**

CAS број: 13463-43-9

Симбол опасности:



Обавештење о опасности:

- Штетно ако се прогута,
- Изазива иритацију коже,
- Изазива озбиљну иритацију ока.

Обавештење о мерама предострожности:

- Носите заштитне рукавице/заштитну одећу/заштитне наочаре/заштиту за лице,
- У случају да се прогута: позвати Центар за контролу тровања или лекара, уколико се не осећате добро,
- Ако доспе на кожу: опрати се са пуно сапуна и воде,
- Ако доспе у очи: Пажљиво испрати водом неколико минута. Уклонити контактна сочива уколико постоје иако је то могуће учинити, наставити са испирањем,
- Одлагање садржаја/ амбалаже у складу са националним прописима (Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Службени гласник РС“, бр. 36/2009), Закон о управљању отпада („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010 и 14/2016)).

Трговачко име: **Петрол кокс**

CAS број: 64741-79-3

Симбол опасности:



Обавештење о опасности:

- Доводи до оштећења органа (плућа) услед дуготрајног или виšekратног излагања.

Обавештење о мерама предострожности:

- Не удисати прашину,
- Опрати очи/кожу детаљно након руковања,
- Не јести, не пити и не пушити приликом руковања овим производом,
- Потражити медицински савет/мишљење ако се не осећате добро,
- Одлагање садржаја/амбалаже у складу са националним прописима (Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Службени гласник РС“, бр. 36/2009), Закон о управљању отпада („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010 и 14/2016)).

Трговачко име: **Дизел гориво**
CAS број: 68334-30-5
REACH регистарски број: 01-2119484664-27
Симболи опасности:



Обавештење о опасности:

- Запаљива течност и пара,
- Може изазвати смрт ако се прогута или дође до дисајних путева,
- Изазива иритацију коже,
- Штетно ако се удише,
- Сумња се да може да доведе до појаве карцинома,
- Може да доведе до оштећења органа услед дуготрајног или вишекратног излагања,
- Токсично по живи свет у води.

Обавештење о мерама предострожности:

- Прибавити посебна упутства пре употребе,
- Држати даље од извора топлоте, врућих површина, отвореног пламена, варница-Забрањено пушење,
- Избежавати удисање паре, спреја,
- Носити заштитне наочаре, заштитну одећу, заштитне рукавице,
- Ако се прогута, хитно позвати центар за контролу тровања или се обратити лекару.

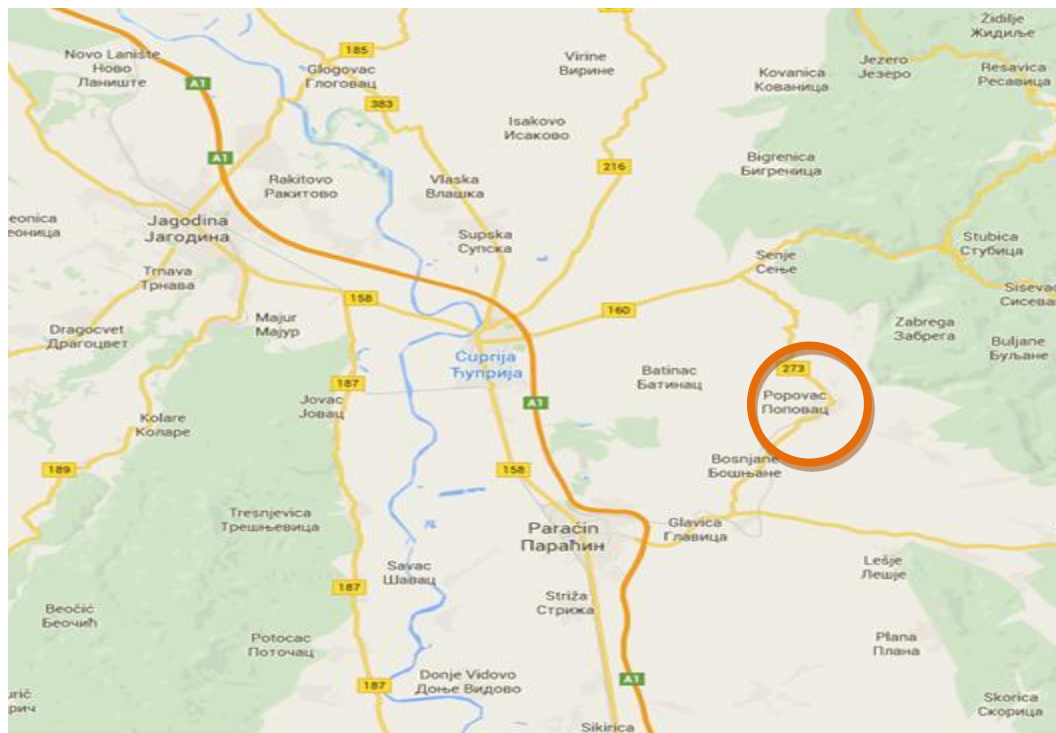
Табела 2-5 приказује врсте и количине сировина у зависности од технолошког процеса као и врсте материја и опасних материја – енергенти, технички гасови и хемикалије.

ПОСЛОВНА ТАЈНА, ОГРАНИЧЕН ПРИСТУП ЈАВНОСТИ НА ОСНОВУ ЧЛАНА 9. СТАВ 1. ТАЧКА 10) ЗАКОНА О ИНТЕГРИСАНОМ СПРЕЧАВАЊУ И КОНТРОЛИ ЗАГАЂИВАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ("СЛУЖБЕНИ ГЛАСНИК РС", број 135/04 И 25/15).

2.4 Опис локације

Макролокација

Фабрика цемента CRH (Srbija) д.о.о. Поповац налази се у непосредној близини насеља Поповац. Поповац се налази 12 km североисточно од Параћина који припада Поморавском округу. Насеље Поповац налази се на прелазу између источног Поморавља и планинског масива Јужног Кучаја, на десетак километара од општинског центра и реке Велике Мораве (Слика 2-1).



Слика 2-1 Макролокација CRH Цементаре

Микролокација

Предметно подручје (Слика 2-2) лежи између 43° 30' и 43° 00' северне географске ширине, и 21° 30' источне географске дужине, на просечној надморској висини од 200 m. Фабрика се налази у непосредној близини насеља Поповац. Насељени део Поповца налази се северозападно од фабрике.

Микролокацијски око Фабрике цемента CRH (Србија) налазе се:

- источно и југоисточно: пољопривредно земљиште на десној обали Црнице,
- западно: државни пут II реда R-273, преко кога остварује и основну везу са насељем и ширим окружењем (аутопут E-75),
- источно, јужно и североисточно: река Црница, на удаљености око 0,5 km,
- североисточно: површински коп кречњака „Чокоће“ на растојању мањем од 1 km,
- северозападно: насеље Поповац (најближе куће налазе се уз северну ограду постројења),
- северозападно: површински коп лапорца „Трешња“ на растојању око 1,5 km,

- северно: обронци Јужног Кучаја (на удаљености 2,5 km), и
- јужно: фудбалско игралиште локалног спортског клуба (непосредно уз комплекс).



Слика 2-2 Микролокација CRH Цементаре

2.5 Опис технолошког поступка производње цемента

Производња цемента основна је делатност компаније CRH (Srbija) д.о.о. Поповац. Цемент је хидраулично малтерно везиво које се добија финим млевењем цементног клинкера добијеног синтерованњем сировинског брашна (мешавине кречњака, лапорца и корективних сировинау одређеном односу). Сировинско брашно припрема се у за то специјалним млиновима, одакле након хомогенизације одлази у ротациону пећ на печење. На температури од $1400 \div 1450$ °C долази до синтеризовања сировинског брашна и добијања цементног клинкера као полупроизвода. Поступак се наставља млевењем клинкера. При томе се клинкеру додаје одређена количина гипса (ради регулисања брзине везивања цемента) и других додатних компонената као што су шљака, туф, пепео или кречњак.

Добијени цемент складишти се у силосе, одакле се након лабораторијских провера квалитета испоручује ринфузно у цистерне или се пакује у вреће.

Процес производње цемента од копова минералног материјала до испоруке цемента клијенту се састоји из шест фаза:

- Екстракција сировинског материјала (лапорца и кречњака) и њихов транспорт,

- Припрема сировинског материјала – дробљење лапорца и кречњака и предхомогенизација,
- Припрема сировинског брашна – млевење сировине и хомогенизација,
- Производња клинкера – печење и транспорт цементног клинкера,
- Производња цемента – млевење цементног клинкера,
- Испорука цемента - складиштење, паковање и отпрема цемента.

Екстракција сировинског материјала

Лапорац и кречњак се као основне сировине за добијање цемента обезбеђују из властитих површинских копова, са етажа које су у непосредној близини главног производног погона фабрике. Наведене сировине се експлоатишу техникама минирања и ископавања.

Материјал се из копова транспортује великим транспортним камионима – дамперима.

Сировински материјал се затим транспортује до дробилице – где се врши уситњавање сировинског материјала.

Припрема сировинског материјала

Сировински материјал допремљен из копова се у овој фази процеса производње уситњава. Уситњавање материјала врши се у дробилици. Материјал који долази из копова има пречник 100-1200 mm док се у дробилици његова величина смањује до пречника 5-30 mm.

Уситњен материјал се затим, транспортује у халу предхомогенизације. Ту се користи машина - одлагач, која уситњени сировински материјал слаже у куполасте формације.

Припрема сировинског брашна

Сировинска мешавина се из хале за предхомогенизацију транспортује до млина сировине где се врши њено млевење и формирање сировинског брашна.

Млевење и сушење сировинског материјала врши се у млину сировине. Уситњени материјал који изађе из млина се транспортује до сепаратора, где се врши одвајање довољно уситњених честица сировинског брашна од оних честица које још требају да се мељу. Честице које немају довољну финоћу транспортним системом се враћају у прву комору млина, како би се у још једном циклусу уситниле до одговарајуће финоће. На овај начин припремљено и осушено сировинско брашно транспортује се до силоса за хомогенизацију. У силосима за хомогенизацију се врши мешање сировинског брашна како би оно са што уједначенијим квалитетом ушло у процес производње.

Производња клинкера

Производња клинкера у ротационим пећима је топлотно најинтензивнија фаза процеса производње цемента. Клинкер је вештачка стена која настаје у хемијском процесу који се одиграва у ротационој пећи. Систем за производњу клинкера чине предгрејачки торањ, ротациона пећ и хладњак клинкера.

Предгрејачки торањ одговоран је за ефикасност процеса преноса топлоте са врелих гасова који долазе из ротационе пећи на сировинско брашно. Уласком у ротациону пећ сировинско брашно је подвргнуто другој фази производње клинкера – калцинацији.

Хладњак клинкера има улогу да нагом променом температуре формира клинкер.

Формиран клинкер транспортује се у силосе клинкера као посредна складишта, док се исти не искористи у производњи цемента.

Производња цемента

Цемент је финални производ фабрике цемента. Цемент се добија млевењем клинкера и гипса уз додатак адитива у млиновима са куглама.

Финални производ, цемент, транспортује се у силосе цемента где чека паковање и испоруку клијенту.

Испорука

Након млевења цемент се у зависности од врсте и класе складишти у посебне силосе одакле се у ринфузном стању или пакован у врећама транспортује до потрошача.

2.6 Карактеристике постројења, објеката, уређаја и опреме

Опис објеката

Осим објеката у саставу CRH (Srbija) д.о.о, у кругу фабрике је лоцирано и привредно друштво „Еscoreс“ д.о.о. које обавља делатност прераде неопасног отпада који се користе као алтернативно гориво у процесу печења клинкера. У склопу цементаре су и копови за добијање лапорца и кречњака.

Комплекс фабрике сачињавају објекти технолошке линије, складишта, радионице, трафо станице, пумпна станица, гаража, портирница, управна зграда и др. Сви ови објекти смештени су у кругу фабрике. Поред технолошке линије изграђени су и сви други објекти за нормалан рад фабрике као што су путна мрежа, водовод, канализација, постројења за снабдевање енергијом технолошке линије, унутрашње саобраћајнице и читав низ других инсталација. У окружењу објекта нема посебно заштићених објеката.

Табела 2-6 приказује објекте на локацији цементаре као и објекте који су идентификовани као осетљиви у погледу настанка пожара или експлозије.

Табела 2-6 Објекти у саставу CRH (Srbija) д.о.о.

Р.бр.	Назив објекта	Објекти осетљиви на пожар или експлозију
1	Управна зграда	
2	Главна капија	
3	Simplify	
4	Систем за пречишћавање отпадних вода – Топлик	
5	Ресторан	
6	Safety park	
7	Централна гардероба	
8	Централни магацин	
9	Помоћни магацин	
10	Магацин уља и мазива и техничких гасова	☒
11	Нова машинска радионица	
12	Тrafo станица 1 – Polysius	☒
13	Млин цемента	
14	Силос клинкера (нови)	
15	Портирница	
16	Пумпна станица за D2	☒
17	Тrafo станица 2 – Polysius	☒
18	Хала за лапорац	
19	Вага	
20	Хала POLYSIUS	
21	Дробилица FLS	
22	Зграда хидрантске мреже	
23	Зграда службе ЗОП	
24	Рециркулационе пумпе	
25	Транспортери сировина	
26	Транспортери адитиви	
27	Истоварна станица за угаљ	☒
28	Транспортери угља	☒
29	Кружна хала складишта угља	☒
30	Хала предхомогенизације	
31	Тrafo станица 1	☒
32	Млин сировине	
33	Силоси хомогенизације и лифт	
34	Зграда дозирање пећи	
35	Зграда дозирање пузница	
36	Филтер пећи и млин сировина	
37	Циклонски предгрејач	
38	Ротациона пећ	
39	Бренер бина	☒
40	Млин угља	☒
41	Хала додатака	
42	TS2, TS3 и Радионице	☒
43	Транспортери клинкера	
44	Млин цемента	
45	Силос клинкера	
46	FLS зграда	☒
47	Стражарска кућица	
48	Комресорска станица	☒
49	Помоћни објекат при пакерају	
50	Силос цемента 1,2,3	
51	Силоси цемента 4,5,6	

Р.бр.	Назив објекта	Објекти осетљиви на пожар или експлозију
52	Рифузни утовар	
53	Пак машина, Магацин празних врећа	☒
54	Силоси цемента 7,8	
55	Хала палетизације	☒
56	Контејнери	
57	Главна трафо станица	☒
58	Портирница – теретна капија	
59	Метална трафо станица	☒
60	Зграда логистике	
61	Санитарни блок за возаче	
62	Систем за пречиш. отпад. вода – Црница	
65	Пумпна станица за воду	
66	SRF хала Ecorec	☒

У наставку ће бити детаљније описани објекти који су осетљиви на пожар и експлозију.

Магацин уља и мазива и техничких гасова

Објекат је намењен за складиштење уља, мазива и гасова и то:

- компресорска, моторна, хидраулична и машинска уља и мазива,
- ацетилена,
- азота,
- кисеоника,
- бутана,
- течног CO₂,
- течног хлора, и
- аргон-метана.

У делу магацина предвиђеном за смештај уља и мазива има места за 16 палета. Свака палета носи 4 бурета (укупно 64 бурета). Укупан капацитет за складиштење уља и мазива износи око 17 m³. У делу предвиђеном за смештај гасова има места за 12 палета од којих су 3 предвиђене за смештај празних боца. Свака палета носи 12 боца односно 108 пуних и 36 празних. Укупан капацитет складиштења техничких гасова је око 6 m³.

Трафо станица 1 – Polysius

Објекат чине два трафо бокса и посебне просторије високонапонског и нисконапонског развода. У објекту су инсталирана два трансформатора 6/0,4 kV, снаге по 1.250 kW.

Трафо станица 2 – Polysius

Објекат чине два трафо бокса и посебне просторије високонапонског и нисконапонског развода. У објекту су инсталирана два трансформатора 6/0,4 kW, снаге 1.250 и 1.350 kW. У објекту су могући пожари класе А и Б.

Истоварна станица за угаљ

Истоварна станица за угаљ и петрол кокс је масивна армиранобетонска укопана грађевина са надземном челичном надстрешницом.

Утовар сировина на транспортни систем врши се преко покривене истоварне станице за вагоне у ћелије пријемног бункера, укупне запремине $4 \times 24 \text{ m}^3$, који је израђен од челичне заварене конструкције. Испод сваке ћелије пријемног бункера налази се ланчани транспортер, сваки капацитета по 75 t/h. Сваки пар ланчаних додавача има заједничку сипку преко које се врши утовар материјала на тракасти транспортер.

У објекту су могући пожари класе А. Опасност од статичког електрицитета постоји, заштита је изведена уземљењем опреме.

Транспортери угља

Транспорт угља врши се преко следећих транспортера:

- Транспортер 1 повезује станицу за истовар угља и петрол кокса са претоварном кулом 1. На транспортеру се налази магнетни одвајач на самом изласку из бетонског тунела;
- Транспортер 2 повезује претоварну кулу 1 и затворено складиште угља;
- Транспортер 3 повезује претоварну кулу 1 и отворено складиште петрол кокса;
- Транспортер 5 повезује претоварну кулу 2 и зграду млинског постројења.

На транспортеру је постављен метал детектор за детектовање металних делова у материјалу. Редовно уклањање угљене прашине са електро инсталација и опреме је стална превентивна мера.

Кружна хала складишта угља

Затворено складиште чврстих горива намењено је за складиштење угља, док је отворено намењено одлагању петрол кокса. Капацитет затвореног складишта угља је око 6.000 тона. Капацитет отвореног складишта за петрол кокс износи око 10.000 тона. Материјал се на складиште одлаже преко транспортера 3, а са складишта се узима утоваривачем. У случају да је потребан већи капацитет депоније за петрол кокс могуће је са утоваривачем развући материјал по већој површини.

У објекту су могући пожари класе А. Опасност од статичког електрицитета постоји, заштита је изведена уземљењем опреме.

Трафо станица 1

Основна намена Трафо станице је снабдевање електричном енергијом млина сировине, силосе хомогенизације са припадајућим лифтом. У објекту су инсталирана два трансформатора снаге 1.000 kW и 1.250 kW.

Могући пожари у објекту су класе А, Б и Ц.

Млин угља

У згради је предвиђен низ платформи (међуспратних конструкција) на којима су смештена два пара силоса за сировину (угаљ) и угљену прашину, и конструкција врећастог филтер. Површина коју захвата овај објекат је 234,36 m².

На коти приземља налазе се:

- трафо станица,
- компресорска станица,
- просторија са резервоаром CO₂,
- млин угља,
- вентилатор млина и остала ситнија опрема.

За отпрашивање силоса самлевеног праха користи се филтер, а за евентуално противексплозионо одушавање користе се противексплозионе клапне.

Из силоса бр. 1, прах се празни преко додавача у мерну и хомогенизациону посуду одакле се шаље у хомогенизациону посуду под притиском. Из ње се дуваљкама самлевени прах дозира у горионик ротационе пећи.

Опасност од експлозија угљене прашине постоји. Избором одговарајуће машинске и електро опреме опасност је сведена на минимум. Опасност од статичког електрицитета постоји, заштита је изведено уземљењем опреме.

ТС2, ТС3 и Радионице

Објекат је приземан и састоји се од три дела и то: трафостанице ТС2, трафостанице ТС3 и средишног дела у коме је електромашинска радионица, просторија дизел агрегата и просторија есхаустора.

Есхаустор одводи гасове из пећи и млина сировина. У објекту су могући пожари класе А.

FLS зграда

У приземљу објекта налазе се лабораторије (погонска, аналитичка, механичка, рендген), контролни кабинети, приручни магацин хемикалија. На спрату објекта налазе се централни командни пулт, биро супервизора, канцеларије, чајна кухиња и санитарне просторије.

Рендгенски анализатор континуално врши хемијску анализу сировинског брашна на основу које се врши аутоматска корекција поставних вредности на дозиматима сировинских компоненти.

Опасност од зрачења и тровања постоји, али уз поштовање технолошке дисциплине и прописаних превентивних мера опасност је сведена на минимум.

Компресорска станица

Приземље објекта је подељено на два дела, компресорску станицу и лабораторију. Компресорску станицу чине 4 просторије: компресорска соба, припрема ваздуха, електро соба и трафостаница. Лабораторију чине 6 просторија од којих је једна санитарни чвор.

Са спољне стране објекта налазе се 5 резервоара за компримовани ваздух. Четири резервоара су пречника 1,6 m и висине 5,7 m, док је један, средишњи резервоар, пречника 2,24 m и висине 7,90 m.

Опасност од статичког електрицитета постоји, заштита је изведена уземљењем опреме.

Пак машина, магацин празних врећа

Садржаји објекта у коме је смештено постројење за паковање цемента у вреће смештени су на три етаже. Предвиђено је складиштење око 1.141.000 комада врећа на дрвене палете.

Складиште је површине око 480 m² и припада групи МАЛИХ складишта са ВИСОКИМ пожарним оптерећењем. У објекту су могући пожари класе А.

Опасност од статичког електрицитета постоји, заштита је изведена уземљењем опреме.

Хала палетизације

Вреће напуњене цементом допремају се до ове хале где се врши паковање више врећа у пакет и фолирање истог. Упаковане вреће цемента се одговарајућим виљушкарима смештају на дрвене палете по хали. У хали је предвиђено око 3.304 комада дрвених палета.

Опасност од статичког електрицитета постоји, заштита је изведена уземљењем опреме.

Главна трафо станица

У приземном делу се налази просторија за смештај подрумског дела 6 kV постројења у којем се налазе кабловски канали за 6 kV одводе. У осталом простору је смештана просторија са два компресора, Аку-батерија, остава, радионица и санитарне просторије.

Кабловски канали ван постројења су бетонирани и прекривени бетонским плочама, а кабловски канали унутра постројења такође бетонирани и прекривени ребрастим лимом.

У објекту су могући пожари класе А и Б . Опасност од зрачења, тровања, експлозија и сл. постоји.

Метална трафо станица

Објекат је типски, метална (лимена) трафостаница постављена на армирано бетонској плочи. Основна намена Трафо станице је снабдевање електричном енергијом следећих објеката: управна зграда, главна капија, simplify, портирница на теретној капији и зграда логистике.

У објекту су могући пожари класе А.

SRF хала Ecorec

Постројење SRF-а састоји из три целине:

- постројење за складиштење и уситњавање секундарних сировина,
- цевовод пнеумотранспорта,
- постројење за дозирање секундарних сировина у ротациону пећ.

У објекту су могући пожари класе А и Б. Опасност од статичког електрицитета постоји, заштита је изведена уземљењем опреме.

3 Идентификација опасности

Идентификација опасности обухвата идентификацију критичних тачака, односно места у процесу и на постројењу које представљају најслабије тачке и могуће изворе опасности са аспекта настајања удеса.

3.1 Идентификација опасних материја

Опасне материје у CRH (Srbija) д.о.о. Поповац могу се поделити у две основне групе и то:

- а) Материје које учествују у процесу производње као енергенти или помоћна средства за потребе вођења процеса или одржавања (петрол кокс, угаљ, нафтни деривати за погон возила и технички гасови кисеоник, пропан-бутан гас, хелијум, ацетилен, итд.),
- б) Материје које настају у процесу производње као нус производи или материје које могу настати у евентуалном удесу (угљен диоксид, угљен моноксид, сумпор диоксид, азотови оксиди и чађ).

Сировине за производњу цемента, као ни сам цемент не представљају опасне хемијске материје, јер не поседују опасна својства као што су експлозивност, запаљивост, токсичност, иако могу имати штетне последице по здравље људи и животну средину.

3.2 Техничко-технолошки кварови

Смањење или губљење радних карактеристика техничко-технолошког система у процесу експлоатације може бити узроковано хабањем, ломовима, корозијом и другим оштећењима. Карактер појављивања и протицања процеса оштећења одређује вид отказа. Оштећење се може појавити због грешака при пројектовању и изради или због других разлога. Такође нека незнатна оштећења могу временом прећи у категорију оних која доводе до отказа техничког система.

Отказ је догађај који онемогућује техничко-технолошки систем да обавља жељену функцију.

За идентификацију отказа потребно је прикупити следећу информацију:

- узрок отказа: олабављеност дела опреме, лоше руковање техничким системом, недовољно чишћење, и др.;
- манифестација отказа: уређај не ради, уређај ради неадекватно, ненормалан шум, превисоке вибрације, и др.;
- локација отказа: разни преносници, хидраулика, пнеуматика, електроинсталације, и др.;
- начин отклањања отказа: превентивни прегледи, редовни прегледи, пробни радови, надзор и анализа података, и др.;

Неисправности и отказе саставних делова техничко-технолошких система могу се сврстати у следеће групе:

- слабљење саставних делова система (лом услед замора са претходном напрслином, лом услед замора на завареном саставу, пукотина на завареном саставу услед замора, и др.),
- механичка преоптерећења (лом услед преоптерећења, деформација, оштећења услед удара, похабаност),
- електрична оштећења (слабљење контакта, слабљење изолације, слабљење диелектричности, слабљење емисионе моћи, и др.),
- физичко-хемијска оштећења (сагорелост, истопљеност, прегрејаност, влага и квашење, губљење херметичности, цурење течности, и др.),
- неподешеност (услед слабљења веза, услед трошења, услед деформације, услед корозије, и др.),
- последице неисправности (недовољна количина флуида и енергије),
- разлог замене саставног дела система (случајни отказ, дуго некоришћење, отказ услед старења, непридржавање упутства за руковање, лоше основно одржавање, и др.).

3.3 Људске и организационе грешке као узрок догађаја

Људске и организационе грешке потребно је анализирати као могући узорк догађаја из разлога што статистика хемијских удеса у свету показује да је фактор човек један од најслабијих тачака у систему и као узрок догађаја јавља се у око 45 % случајева.

Имајући у виду савремену технологију производње цемента, аутоматску контролу процеса и карактеристике опреме, човек као фактор могућег удеса је сведен на прихватљив ниво.

У пракси се показало да учесталост отказа у производним процесима може да се изрази на следећи начин:

Узрок отказа	Вероватноћа догађаја (година ⁻¹)
Човек	10^{-2}
Механички систем	10^{-3}
Електрични и електронски систем	10^{-4}

3.4 Места и опрема у погону која су потенцијални извор опасности

У складу са идентификованим местима (Табела 2-6) повећаног пожарног оптерећења и повећане опасности од удеса могуће су следеће удесне ситуације:

1. Пожар електричних инсталација,
2. Пожар на резервоарима течних горива,
3. Пожар на отвореном складишту чврстих горива,
4. Пожар у складиштима (уља и мазива, палета, врећа и магацину),
5. Пожар у објектима и канцеларијама,
6. Пожар у SRF постројењу,

7. Квар на инсталацијама,
8. Акциденти у процесу производње,
9. Просипање хемикалија у лабораторији,
10. Просипање опасних материја у фабрици,
11. Акциденти на постројењу за пречишћавање отпадних вода,
12. Удес у магацину техничких гасова,
13. Удес на трафо станицама,
14. Удес у транспортерима угља,
15. Изливање течних горива из подземних резервоара.

Као резултат идентификације опасности добијено је више места могућих удеса. Дефинисано је седам сценарија могућих удеса који представљају највећи број могућих типова удеса у комплексу, и то:

1. Пожар и експлозија на претакалишту бензинске пумпе

Услед неправилног претакања горива или било ког другог спољног узрока на бензинској пумпи у цементари долази до изливања горива, пожара и евентуално до експлозије.

2. Удес у магацину угља и мазива и техничких гасова

Услед неадекватног одржавања вентила на боцама, дотрајалости, неправилног транспорта и истовара долази до оштећења вентила и настаје цурење пропан-бутан гаса из боце. Долази до стварања експлозивне смеше и до паљења и експлозије гаса.

3. Удес и пожар на транспортерима угља

Услед појаве извора паљења или самопаљења или спољног деловања пожара долази до паљења угља на млину угља, транспортним путевима или филтерском постројењу.

4. Пожар у SRF постројењу

Услед појаве извора паљења у складишту SRF-а или услед неадекватног коришћења опреме и непознавања процеса јавља се пожар у постројењу фирме Ecores.

5. Пожар складишта чврстих горива

Услед појаве извора паљења или самопаљења или спољног деловања пожара долази до паљења угља или петрол кокса на складишту.

6. Удес на трафостаницама

Услед дотрајалости електричних инсталација, неадекватног одржавања и руковања њима или услед спољних узрока долази до пожара и удеса на трафостаници.

7. Удес у лабораторији

Услед неадекватног држања, руковања и поступања са хемикалијама у лабораторији FLS зграде долази до разливања хемикалија.

4 Процена вероватноће настанка удеса, могућих последица и оцена ризика

Вероватноћа настанка удеса

Вероватноћа настанка удеса процењује се на основу података о догађајима и удесима на истим или сличним инсталацијама код нас и у свету (међународна база података) и података добијених идентификацијом опасности.

Процена вероватноће настанка удеса врши се на један од следећих начина:

- **историјски приступ** користи се статистичким подацима о регистрованим догађајима на истим инсталацијама код нас и у свету. Вероватноћа настанка удеса изражава се нумерички;
- **аналитички приступ** примењује се у случају где се не ради о масовним појавама, а заснива се на идентификацији опасности. За мање инсталације вероватноћа настанка удеса може се изразити нумерички. За веће инсталације, због великог броја интеракција и могућности грешке у примени модела, вероватноћа настанка удеса изражава се описно као мала, средња или велика;
- **комбиновани приступ** је комбинација историјског и аналитичког.

Вероватноћа настанка удеса је **МАЛА** ако се при уобичајеном вођењу технолошког процеса и одржавању опасних инсталација процени да неће доћи до удеса за предвиђено време трајања инсталација.

Вероватноћа настанка удеса је **СРЕДЊА** ако се при уобичајеном вођењу технолошког процеса и одржавању опасних инсталација процени да може доћи до удеса за предвиђено време трајања инсталација.

Вероватноћа настанка удеса је **ВЕЛИКА** ако се при уобичајеном вођењу технолошког процеса и одржавању опасних инсталација процени са ће доћи до удеса за предвиђено време трајања инсталација.

Цементаре не спадају у производне погоне са великим бројем и уделом простора који је класификован као зона опасности од пожара и експлозије (0 и 1)¹ јер технолошка решења осим енергената и спорадичне употребе опасних материја не користе сировине из групе опасних материја.

На локацији цементаре CRH, пројектовањем и изградњом у складу са важећим стандардима и прописима као и другим мерама превенције, угрожени простори сведени су на минимум. Посебна пажња је посвећена елиминисању зона 0 и максималном смањењу зоне 1, односно свођење већег дела простора на зону 2 или безбедну зону. Извори опасности су сведени у свим могућим системима погона на

¹ Зона опасности 0: Простор у коме експлозивна концентрација постоји трајно или дужи временски период, или је фреквенција њеног појављивања значајна, што би за зону 0 значило присуство експлозивне смеше више од 100 сата годишње.

Зона опасности 1: Простор у коме експлозивна концентрација није присутна ни трајно нити има велику учесталост појаве, али се ипак мора очекивати и у нормалним погонским ситуацијама. Експлозивна смеша на простору зоне опасности 1 присутна више од 1 сата годишње.

Зона опасности 2: Простор у коме није вероватно да се експлозивна концентрација појави у нормалном погону, а ако до тога дође њено трајање ће бити кратко. Експлозивна концентрација се може очекивати у ретким и ненормалним погонским ситуацијама. То би у пракси значило да се у 100 година рада појави експлозивна смеша у трајању од једног часа.

секундарне изворе, односно оне које не емитују запаљиве смеше. Мере контроле технолошког процеса, свих његових параметара који имају утицаја на сигурност су у двоструко контролисаним системима: аутоматског мерења и управљања као и контроле од стране оператера.

У погледу смањења опасности од експлозије запрашених простора процеси везани за запаљиву и експлозивну прашину су смањени на најмањи ниво.

На основу реченог вероватноћа догађаја удеса, и стварање услова за пожар или евентуално за експлозију угљене прашине је **МАЛА**.

Процена могућих последица

Процена могућих последица по живот и здравље људи и животну средину представља се на основу података добијених анализом повредивости. Могуће последице по живот и здравље људи и животну средину могу бити:

- занемарљиве,
- значајне,
- озбиљне,
- велике, и
- веома велике.

Ризик од удеса се процењује на основу вероватноће настанка удеса и обима могућих последица. Оценом ризика се долази до закључка да ли је ризик од опасних активности на одређеном простору прихватљив. Прихватљив ризик је онај ризик којим се може управљати уз поштовање свих мера превенција и заштите при руковању са опасним материјама, које су предвиђене прописима.

Ризик се идентификује као:

- занемарљив (I),
- мали (II),
- средњи (III),
- велики (IV), и
- веома велики(V).

С обзиром на место настанка и обим негативних последица, удес може имати пет нивоа, и то:

- Први ниво је ниво опасних инсталација - негативне последице удеса су ограничене на део инсталације или целу инсталацију, не очекују се негативне последице по ширу околину;
- Други ниво је ниво индустријског комплекса - негативне последице удеса су захватиле један део или цео индустријски комплекс, не очекују се негативне последице по ширу околину;
- Трећи ниво је општински ниво - негативне последице удеса са индустријског комплекса преносе се на околину и очекују се последице на делу или целој територији општине, односно града;
- Четврти ниво је регионални ниво - негативне последице удеса се могу проширити на територију више општина;
- Пети ниво је међународни ниво - удес је веома широких размера и његове негативне последице прете да се прошире ван граница Републике, па је неопходно укључивање надлежних органа ради успостављања међународне сарадње у циљу предузимања адекватног одговора на удес.

У случају удеса првог нивоа, најчешће почетних пожара, који би се могли претпоставити првенствено на већ описаним критичним местима, мада се не искључује могућност да се појаве и на неком другом месту, негативне последице би се ограничиле на део погона, уређаја, опреме, инсталације и материјала у непосредној близини места удеса.

Почетни пожари, уколико производни радници поступе по прописаним процедурама, могу се брзо санирати и без већих последица. Уколико овакви пожари, из било којег разлога, измакну контроли, удес би прерастао у други ниво са веома озбиљним штетним последицама.

Удеси другог нивоа, могли би се претпоставити у случају да почетни пожари на неком од опасних места измакну контроли и прошире се на друга постројења, уређаје, инсталације или објект у целини. Производни радници и интервентне јединице би у случају удеса другог нивоа могли бити угрожени од опекотина или продукта сагоревања, али само под условом да не користе заштитну опрему.

Материјална штета, директна због оштећења постројења и производне хале, као и индиректна због евентуалног престанка производње би у сваком случају била веома велика.

Хемијски удеси другог нивоа могу се претпоставити само у случају потпуног заказивања примене прописаних поступака и упутстава од стране производних радника, мера превенције и заштите од пожара, који су за овај део комплекса посебно ригорозно разрађени. Имајући у виду организацију рада и контроле које се редовно спроводе, тешко се може претпоставити овакав обим удеса.

Удеси трећег нивоа, могли би се претпоставити у случају да се пожар са постројења прошири на општину или град, тј. ниво локалне заједнице - општински ниво, где су могуће негативне последице удеса изван граница комплекса оператера и могу се догодити последице на делу локалне заједнице или делу који не припада комплексу оператера.

Укупне последице

- Смртни ефекти могу да се догоде само код удеса са експлозијом и пожаром. Узрок смрти може да буде ударни талас при експлозији, опекотине при гашењу пожара.
- Тешке повреде се могу догодити радницима складишта, радницима на одржавању или радницима у одговору на удес. Посебно су изложени опасностима руковаоци претакања горива, радници за гашење почетних пожара као и ватрогасци који учествују у гашењу пожара и лица која су се налазила у непосредној близини удеса.
- Лаке повреде се могу догодити радницима складишта (руковаоцима претакања, гашење почетних пожара) као и случајним радницима на већој удаљености од места удеса, парчадним дејством након експлозије.
- Блажи облик тровања је могућ услед боравка у облаку гасних смеша и продуката сагоревања у пожарима без одговарајуће заштитне опреме.

- Материјална штета може да буде велика и ограничена је на постројење на коме се догодио удес, пре свега на: складиште уља и мазива и складиште боца под притиском, складиште петрол кокса, складиште угља, млин угља, филтере угљене прашине, претакалиште и резервоар нафте и горива.

У складу са наведеним последице могућих удеса се класификују као **ОЗБИЉНЕ**.

Оцена ризика

Табела 4- приказује матрицу оцене ризика на основу параметара вероватноће настанка удеса и процењених могућих последица.

Табела 4-1 Квантификовање ризика на основу вероватноће настанка удеса и могућих последица

Вероватноћа настанка удеса	Могуће последице				
	ЗАНЕМАРЉИВЕ	ЗНАЧАЈНЕ	ОЗБИЉНЕ	ВЕЛИКЕ	ВЕОМА ВЕЛИКЕ
МАЛА	(I) занемарљив ризик	(II) мали ризик	(III) средњи ризик	(IV) велики ризик	(V) веома велики ризик
СРЕДЊА	(II) мали ризик	(III) средњи ризик	(IV) велики ризик	(V) веома велики ризик	(V) веома велики ризик
ВЕЛИКА	(III) средњи ризик	(IV) велики ризик	(V) веома велики ризик	(V) веома велики ризик	(V) веома велики ризик

На основу вероватноће настанка удеса и могућих последица удеса у постројењу и комплексу CRH ризик се процењује као **СРЕДЊИ (III)**.

Према обиму удес може да буде највише трећег нивоа, и то: **Ниво локалне заједнице**.

5 Превентивне мере заштите и мере заштите у току редовног рада

5.1 Опште превентивне мере за спречавање удеса

Превенција је скуп мера и поступака који се предузимају, а имају за циљ спречавање и смањивање вероватноће настанка удеса и могућих последица.

Под превентивним мерама се подразумева све оно што се предузима са сврхом да се онемогући настајање удесне ситуације. Обученост особља да се у случају настанка удеса адекватно реагује, да се осигура брзо опажање ситуације која се разликује од очекиване, као и да се обезбеди брзо алармирање надлежних и одговорних служби и лица која организују акцију ефикасног локализовања и санирања последица, важан је предуслов како за настанак, тако и за спречавање ширења удеса.

При редовном процесу рада неопходно је предузимање одговарајућих превентивних мера заштите приликом рада, при одржавању опреме за рад, као и одржавању круга постројења како би се ризик од удеса свео на најмању могућу меру.

Систем заштите и безбедности на локацији предметног постројења подразумева контролу радне дисциплине у обављању радних задатака уз поштовање следећих општих превентивних мера:

- запослени се морају стриктно придржавати радних процедура које су прописане;
- запослени морају бити упознати са опасностима, којима могу бити изложени у току рада;
- запослени морају бити упознати са процедурама у случају удеса;
- запослени морају бити упознати са местом на којем се налази, начином употребе и основним перформансама заштитне опреме;
- запослени морају бити у стању да минимизују могућност да постојећа опасност прерасте у извор угрожавања;
- запослени морају бити упознати са могућим развојем догађаја у случају удеса, који могу угрозити већи број људи, како би правовремено реаговали.

5.2 Мере заштите приликом пожара

Мере заштите од пожара које се проводе у цементари донете су посебним правилником на нивоу Предузећа и истих се морају придржавати сви запослени.

- За потребе цементаре, складиштење боја, уља, разређивача и других лако запаљивих материјала врши се у посебном објекту тј. Магацину;
- У оквиру производног погона, где долази до просипања хидрауличног уља, уведено је стално чишћење и одржавање хигијене рада;
- Пожарни путеви и пролази морају бити видно обележени и увек слободни. Задржавање материјала и возила на њима није дозвољено;
- Операција заваривања, резања и аутогеног заваривања врши се искључиво у машинској радионици, изузетно у погону, уз обавезно придржавање мера заштите при извођењу радова заваривања, резања и лемљења;

- Контролу рада спровођењем предвиђених мера заштите од пожара врши стално и повремено обиласком радних места у циљу превентивног деловања;
- Када у вршењу унутрашње контроле запослени за то задужени сазнају за повреду прописа дужни су одмах на лицу места да издају усмени налог и упутство како да се недостатци отклоне у одређеном року;
- У случају када се утврди да постоји непосредна опасност од избијања пожара, референт противпожарне заштите (ППЗ) дужан је да обустави рад на том радном месту, односно у целом погону и шире;
- Запослени задужен за контролу спровођења превентивних мера одговоран је за објективно процењивање недостатка у спровођењу мера и прописа, а нарочито када је у питању налог за обуставу рада;
- Запослени задужен за контролу спровођења превентивних мера води посебну евиденцију у о нађеном стању, као и наређењима и забранама рада, као и поднетим пријавама;
- Именовање одговорне особе која ће бити задужена за координацију и руковођење процесом безбедног заустављања опреме не угрожавајући безбедност запослених;
- Именовање одговорне особе за управљање тимом запослених обучених за гашење пожара као и тимом за реаговање у ванредним ситуацијама (запослени обучени за евакуацију повређених запослених и указивање прве помоћи);
- Дефинисање праваца евакуације и места окупљања;
- Спровођење редовних контрола исправности противпожарне опреме и контроле проходности пожарних путева;
- Спровођење редовних контрола исправности уземљења и електричних инсталација;
- Спровођење редовних контрола исправности опреме за мерење вредности процесних параметара (температура, CO, O₂, и др.) као и опреме за детекцију и уклањање металних предмета приликом дозирања чврстог сировог горива;
- Континуална контрола процесних параметара током припреме горива;
- Спровођење редовних обука свих запослених за поступање и реаговање у случајевима пожара у складу са законом;
- Спровођење редовних вежби гашења пожара и спашавања;
- Обезбеђивање неопходних информација тиму за реаговање у ванредним ситуацијама (планови објеката, безбедносне листове опасних материјала, процедуре, радна упутства и телефонске контакте);
- Упознавање извођача радова и трећих лица о поступању у случају пожара;

Мере у случају пожара по месту настанка:

Пожар електричних инсталација

- Пре почетка гашења пожара на електричним инсталацијама извршити искључење напона.

Пожар течних горива

- У случају пожара мање количине течних горива гашење вршити S апаратима.

Пожар на резервоарима течних горива

- У случају пожара на резервоарима течних горива споља хладити плашт резервоара водом, до доласка ватрогасне бригаде.

Пожар на отвореном складишту чврстих фосилних горива

- У случају појаве тињања чврстих фосилних горива на отвореном складишту неопходно је прекинути њихово даље дозирање са те позиције, механизацијом уклонити сав загрејан материјал на слободни део депоније и извршити поливање са великом количином воде. Поступак поновити према потреби, а гориво издозирати тек након што се са сигурношћу утврди да нема поновне појаве његовог самозапаљења.
- У циљу превенције појаве самозапаљења чврстих фосилних горива потребно је правилно формирати гомиле на отвореном складишту и спроводити редовну визуелну контролу (појава ужарених места, карактеристичан мирис и појава дима).

Пожар у складиштима (Уља и мазива, хале палетелизације, магацин врећа, магацину, и др.)

- У случају појаве почетног пожара у складиштима, гашење вршити ручним апаратима до доласка ватрогасне бригаде.

Пожар у објектима и канцеларијама

- При настанку пожара у објектима и канцеларијама извршити искључење напајања електричном енергијом и приступити гашењу S апаратима.

5.3 Техничке и друге мере заштите за спречавање настанка удеса

Друге техничке мере заштите којих се морају придржавати сви запослени како би се избегле могуће удесне ситуације, као што су појаве пожара или експлозија, јесу следеће:

- одржавање уређаја, опреме и инсталација вршити у прописаним законским роковима (у складу са техничким прописима, нормативима и упутствима произвођача), а на основу утврђених планова одржавања;
- замену уређаја, опреме и инсталација вршити по истеку рока њиховог трајања (осим у случајевима када се испитивањима утврди и докаже њихова функционалност), али и раније, уколико се по извршеним периодичним испитивањима утврди да је дошло до промена карактеристика које утичу на функционалност и безбедност;
- замену вршити оригиналним деловима или деловима истих карактеристика;
- уколико радове на одржавању, ремонту, реконструкцији, испитивањима и сл. изводе трећа лица, у уговор о међусобним обавезама уносе се одредбе о поштовању мера заштите од пожара, као и одредбе о начину контроле спровођења мера и одговорности за њихово неспровођење;
- запослени у чији делокруг послова спада одржавање појединих уређаја, опреме и инсталација дужни су да врше контролу њихове исправности и правилног функционисања;
- истрошени материјал, масти, уља, боје, масне крпе, папирна, памучна, пластична и друга амбалажа, као и други отпадни материјал коришћен при извођењу радова одржавања, ремонта и реконструкције, мора се за време рада одлагати у металне посуде са поклопцем, а по завршетку радне смене изнети из радних просторија и одложити на безбедно место према Радном плану постројења за управљање отпадом;
- вршити редовну контролу громобранске инсталације - одвода, уземљивача и допунског прибора;

- реконструкција, доградња или замена уређаја или објекта може се вршити само на основу инвестиционо-техничке докуменатције на коју је прибављена сагласност надлежних институција.

5.4 Одржавање радне дисциплине

Радна дисциплина је један од предуслова безбедног рада у постројењима CRH цементаре. Радна дисциплина се огледа у доследном и потпуном придржавању мера заштите и мера безбедног рада.

Обавезе радника

Сваки радник цементаре CRH је обавезан:

- да се стриктно придржава упутстава и смерница за безбедан и сигуран рад;
- мора бити детаљно упознат са особинама опасних материја у процесу производње, као и начину спровођења превентивних мера заштите, техничких мера и средстава за превенцију удеса као и техничких средстава одговора на удес.

Рад са опасним материјама

У фабрици се примењују следеће контроле заштите од хемикалија:

- Све хемикалије треба проучити пре прве употребе;
- Све особе које рукују опасним материјама морају се упознати са безбедносним листама пре него што се производ употреби први пут;
- Лична заштитна одећа са одређеним саставом материјала је обезбеђена и морају је носити сви запослени све време када рукују опасним материјама;
- Ни под којим условима не мешати хемикалије;
- Отпад се мора контролисати на тај начин што се одлаже у затворене контејнере у радној околини, а сви контејнери морају бити означени како би се знао њихов садржај;
- Посебна обука предвиђена је за све запослене који рукују опасним материјама;
- Опасни материјал се мора увек држати у оригиналном паковању, а када се не користи мора се увек држати затвореним;
- Запаљиви материјал мора се држати у закључаним просторијама када се не користи;
- Корозивне, оксидирајуће и реактивне хемикалије треба одвојити од запаљивих материја као и од хемикалија које им нису компатибилне, држати их у просторијама са вентилацијом и у посудама за додатно сузбијање како би се умањила могућност мешања у случају истицања;
- Радницима који су оспособљени да рукују корозивним, оксидујућим или реактивним хемикалијама треба обезбедити посебну обуку и одговарајућу личну заштитну опрему (ЛЗО) коју морају користити;
- На местима где се користи, рукује или складишти корозивним, оксидујућим или реактивним материјама, потребно је обезбедити адекватну прву помоћ;

Вођење процеса производње:

- технолошки процес производње водити према задатим карактеристикама и радним упутствима уз заступљену аутоматику и предвиђени систем контроле регулације и заштите;
- правилно и редовно стручно се одржавају постројења према упутству произвођача;

- врше се периодични прегледи и испитивања постројења и резервоара на начин и у роковима прописаним захтевима произвођача, техничким нормативима и законом;
- одржава се чистоћа радних простора око уређаја и постројења;
- истакнута је забрана прилаза незапосленим лицима, отвореног пламена, пушења, као и опасности од пожара експлозије и опасних материја;
- одређена су места на којима је дозвољено пушење.

5.5 Проходност интерних путева

У циљу превентивног деловања у погледу заштите од пожара и других удеса у вези путева у близини комплекса и у комплексу цементаре:

- забрањено је складиштење робе и паркирање возила на саобраћајницама у комплексу;
- возила која улазе у круг CRH цементаре морају да се прегледају пре уласка и да поседују дозволе за улазак;
- путеви, саобраћајни знаци и рампе морају да се одржавају у исправном стању;
- пролази, степеништа и платформе морају да се одржавају у проходном стању;
- у току зимских падавина редовно се морају чистити сви путеви од леда и снега;
- редовно се уништава коров и растиње у комплексу;
- све зауљене површине хитно се морају очистити.

5.6 Примена средстава детекције и заштите

Систем за дојаву пожара је део система превентивних мера предузетих у циљу смањења вероватноће настанка удеса и смањења последица удеса. У том циљу развијен је ефикасан систем за дојаву пожар а који се састоји од ручних и аутоматских јављача пожара. Такође у оквиру CRH цементаре инсталирани су и системи за аутоматско гашење пожара типа Sprinkler, системи за гашење тешком пеном и GREKON системи за гашење варница и пламена.

Превентивне мере за добро функционисање система дојаве пожара су следеће:

Противпожарна централа:

Недељни преглед:

- визуелни преглед акумулаторских батерија;
- испитивање централних уређаја за аутоматско јављање пожара;
- испитивање централних уређаја за ручно јављање пожара;
- испитивање сигнализације кварова на централним уређајима за аутоматско јављање пожара;
- испитивање сигнализације на централном уређају за ручно јављање пожара;
- испитивање сигнализације на зонама аутоматских јављача пожара;
- испитивање сигнализације на зонама ручних јављача пожара.

Месечни преглед:

- сви радови обухваћени недељним прегледима;
- чишћење и преглед акумулаторске батерије;
- чишћење и преглед уређаја противпожарне централе;

- провера исправности рада противпожарне централе;
- поправка оштећених и замена дотрајалих делова;
- вођење евиденције насталих сметњи и испитивања са давањем месечног извештаја о стању опреме;

Годишњи преглед:

- сви радови предвиђени месечним прегледом;
- чишћење и контрола нивоа напона на сигналној централи и преносницима;
- ремонт уређаја из састава противпожарне централе.

Јављачи пожара:

Двонедељни преглед:

- визуелни преглед јављача и отклањање уочених недостатака;

Месечни преглед:

- сви радови предвиђени двонедељним прегледом;
- чишћење и испитивање ручних јављача пожара;
- замена оштећених и дотрајалих делова.

Годишњи преглед:

- сви радови предвиђени месечним прегледом;
- ремонт ручних и аутоматских јављача пожара са антикорозионом заштитом;
- ремонт разводне мреже и батерија с антикорозионом заштитом.

Остале превентивне мере које се односе на систем дојаве пожара:

- у контролној књизи морају бити уписани и оверени резултати периодичних контрола, као и сви аларми који су евидентирани;
- на централи мора постојати Упутство за рад постројења и Упутство за обављање контрола;
- у централи или близини мора постојати нацрт објекта јављача, извођачки нацрт постројења и резервни делови према документацији;
- одговоран за рад централе је сменовођа;
- све промене и аларми се морају пријавити ватрогасној јединици као и одговорном лицу за одржавање.

Систем хидраната:

- визуелно прегледати целу мрежу и притисак на разводнику;
- шестомесечно извршити пробно заливање ради провере функције. Очистити цевоводе и млазнице. Засун и вентил очистити и подмазати;
- после пуштања уређаја у рад испустити воду из цевовода преко вентила за пражњење;
- засун у шахту мора бити увек сув.

Превентивне мере у вези са апаратима за гашење пожара:

- сваки апарат мора имати видно истакнут контролни картон који садржи техничке податке;
- сервисер мора да води евиденцију података о апаратима;
- контрола исправности ватрогасних апарата врше се према одговарајућем стандарду, на сваких шест месеци;
- замену апарата вршити истим типом апарата;
- апарати треба да буду постављени највише на 1,5 m висине;

- апарати који се постављају на отвореном треба да буду заштићени од атмосферских утицаја;
- практичну обуку руковања апаратима спроводити према плану обуке.

5.7 Усвојена документа и интерна акта

CRH цементара поседује сву неопходну пројектну документацију везану за објекте, опрему и електроинсталације (План заштите од пожара, Програм основне обуке запослених из заштите од пожара и главне пројекте заштите од пожара за који је прибављена сагласност од надлежног органа), у области безбедности и здравља на раду (Акт о процени ризика, као и то да је Колективним уговором уређено питање безбедности и здравља на раду, и друга пратећа акта). У области екологије урађене су студије утицаја фабрике на животну средину и радну околину. Сходно постојећој документацији уредно се воде све неопходне евиденције из свих области у виду записа. Сва опрема која постојећим актима подлеже периодичној контроли сервисирању, одржавању и сл. редовно се контролише сходно Законом, подзаконским актима и интерним Правилницима.

CRH (Srbija) д.о.о. Поповац поседује сагласности и мишљења надлежних органа на техничку и планску документацију из области заштите од пожара и заштите животне средине, и то:

- На План заштите од пожара решење бр. 217-798/18-1 од 18.05.2018 год.,
- На Програм основне обуке запослених из заштите од пожара бр. 217- 266/12 од 20.03.2013 године.,
- Решење за локацију број 353-1/74 од 11.09.1974. год.,
- Сагласности ИПЗ бр. 217-87/74 од 15.08.1974. год.,
- Технички преглед бр. 353-501/74-08 од 02.08.1974. год.,
- Употребна дозвола број 310-17/1982. год. и 310-22/82 од 11.03.1982 год.

6 Поступци и мере за ограничавање последица удеса

6.1 Систем заштите и организације у случају удеса

Организација безбедности на раду подразумева обезбеђивање таквих услова на раду којима се смањују ризици од удеса, који би угрозили здравље и животе запослених радника и условили деградацију животне средине у комплексу и у његовој непосредној околини. То се постиже применом превентивних савремених техничких, ергономских, здравствених, образовних, социјалних, организационих и других мера и средстава.

Поступци у случају удеса и система међусобног комуницирања и координације су тако разрађени, да уколико дође до удеса, сви учесници одговора на удес су алармирани и обавештени на најадекватнији начин, прецизно и у најкраћем року.

Задаци који се издају свим учесницима одговора на удес морају бити тачни и прецизни, како би сваки учесник знао своје обавезе и начин сарадње са осталим учесницима. На тај начин би се избегле нестручне и неадекватне интервенције, могућа дезорганизација и паника учесника у одговору на удес.

Улога сваког појединца мора бити разрађена, пре свега кроз шему одговора на удес и појединачних упутстава, што подразумева брзо и ефикасно реаговање према унапред предвиђеним задужењима, успешну сарадњу са осталим учесницима у одговору на удес, ради заустављања ширења удеса и смањења последица на најмању меру.

Уколико дође до пожара сви поступци и одговорна лица су прецизирани, од дојаве и пријема дојаве пожара, алармирања, изласка ватрогасне јединице на место пожара, припреме и акције гашења, до завршетка гашења, анализе догађаја и сачињавање записника – извештаја.

Уведеним и редовно контролисаним поступцима осигурава се благовремено идентификовање могућих ванредних догађаја, несрећних случајева и свих других врста удеса. Поступци обухватају мере које треба предузети да се у таквим ситуацијама спрече евентуалне последице по људе и животну средину.

Табела 6-1 приказује тим за реаговање у ванредним ситуацијама на локацији CRH цементаре.

Табела 6-1 Тим за реаговање у ванредним ситуацијама

Ред. бр.	Задужење у тиму	Позиција	Име и презиме	Број телефона	Замена у случају одсутности	Број телефона Замена у случају одсутности
1.	Координатор тима за пост. у ван. ситуац.	БЗР Менаџер	Саша Матић	+381 63 640863	Ћирковић Славиша	+381 63 8157603
2.	Вођа Тима	Технички директор	Милош Милојевић	+381 63 1119336	Маја Стојиљковић	+381 63 1067233
3.	Заменик вође Тима, задужен за БЗР	Менаџер производње	Саша Јовић	+381 63 657619	Ненад Кокаљ	+381 63 657615
4.	Организација процеса одржавања	Менаџер одржавања	Дејан Вељковић	+381 63 657713	Александар Ђорђевић	+381 63 618597
5.	Односи са медијима и локалном заједницом	Менаџер за односе са јавношћу	Милошевић Александар	+381 63 660863	Маринела Радовановић	+381 63 8011829
6.	Правна и административна подршка	Директор за људске ресурсе	Маја Стојилковић	+381 63 1067233	Милена Томић	+381 63 8011846
7.	Организација евакуације и транспорта	Менаџер логистике	Милан С. Илић	+381 63 640815	Мирослав Крстић	+381 63 1067-802
8.	Организација рада фабрика бетона	Комерцијални Директор	Милан Илић	+381 63 640815	Жељко Пантелић	+381 63 1067660

Сваки запослени је дужан и у обавези да у односу на своју оспособљеност и обавезу према Плану заштите од удеса учествује у одговору на удес у фабрици.

Сви чланови Тима за координацију Плана одговора на удес треба да су прошли одговарајућу обуку за: откривање удесне ситуације, процену настале ситуације, начин обавештавања надлежних за решавање проблема, процену и спровођење мера за решавање насталих проблема и ангажовање свих учесника у удесу. Планом заштите и спасавања у ванредним ситуацијама дефинисана су општа Упутства за поступање у ванредним ситуацијама и то:

- Поступци реаговања у ванредним ситуацијама важе за све локације на којима послује Друштво, односно све поједине секторе, или физичка лица, односно запослен Друштва, подуговараче или посетиоце;
- Приоритет у реаговању је спасавање живота и здравља људи, односно имовине компаније. Приликом спасавања имовине компаније приоритет имају објекти и опрема који учествују у процесу производње.

У случају сложенијих ванредних ситуација, нарочито оних у којима може доћи до примене физичког или оружаног насиља, најважније је што брже преношење одговорности за решавање ванредне ситуације на надлежне државне органе.

Сва посебна упутства која дефинишу поступке одређених организационих јединица у кризним ситуацијама се морају примењивати, нарочито Систем комуникације у кризним ситуацијама и План заштите од пожара.

Поступак у случају пожара

Када се из било којих разлога нису поштовале мере предострожности или пожарно превентивне мере и дође до избијања пожара, постоје три степена у поступку гашења пожара, и то:

I степен: гашење приручним средствима, где у првом реду долазе у обзир ручни преносни апарати за гашење, а зависно од врсте пожара може се употребити и вода (спољни хидранти), ако то материјал који гори дозвољава. Ово изводи сваки појединац без ичијег упутства.

II степен: овај степен наступа када се првим степеном није успео угасити пожар. У овом степену гашење пожара одвија се организовано. Обавештава се ватрогасна јединица телефоном и она руководи акцијом гашења.

III степен: овај степен наступа када се и применом другог степена пожар није успео угасити. У овом степену, до доласка ватрогасне јединице, дежурни ватрогасац из ватрогасне јединице путем радио телефона, обавештава своју јединицу и тражи појачање.

Поступак у случају истицања хемијски опасних материја

Запослени радници одмах треба да:

- Реагују на дојаву или у случају кvara укључе аларм;
- Ставе заштитну опрему;
- Искључе електричну енергију и горионике;
- Обавесте надлежне службе;
- Где је могуће треба искључити или прекинути довод гаса и на главном прекидачу искључити све потрошаче за природни гас;
- У случају повређених лица код истицања опасне и запаљиве материје, извући их ван места опасности;
- Укључити системе вентилације;
- Члан екипе према Плану заштите од удеса обавештава раднике физичко-техничког обезбеђења (ФТО);
- Радник ФТО цементаре позива Главног координатора Плана заштите од удеса или његовог заменика и информише га о удесу;
- Главни координатора Плана заштите од удеса или његов заменик, ако има повређених позива хитну помоћ (194) и по потреби ватрогасну јединицу (193);
- Главни координатора Плана заштите од удеса или његов заменик, ангажује раднике, који нису у Тиму заштите од удеса, да удаљавају лица из зоне опасности, заустављају саобраћај, затварају саобраћајнице постављањем одговарајућих запрека и упозоравајућих саобраћајних знакова;

Пре него што се уђе у затворен простор, канал или место где нема слободне природне вентилације, атмосфера се мора испитати:

- Да нема ризика од експлозије,
- Да има довољно кисеоника,
- Да нема отровних гасова;
- По отклањању евентуалне опасности, потребно је сачувати непромењени изглед локације и сакупити податке о догађају до доласка екипе за увиђај.

Општа упутства за поступање трећих лица која изводе различите радове у објектима Друштва

- Морају бити упознати са процедурама Друштва, нарочито са Планом за реаговање у ванредним ситуацијама;
- Чим уоче ризик или опасност који могу ескалирати у ванредну ситуацију дужни су да о томе обавесте службу БЗР-а или службу обезбеђења;
- Морају предузети све што је у њиховој моћи, у оквирима њихове обучености, да помогну угроженом или повређеном људству у њиховој близини, односно да приступе гашењу пожара пре него што се он даље развије;
- Морају сву своју опрему искључити, односно предузети минималне радње да се њихова опрема остави искључена од извора напајања;
- Даље поступају у складу са упутствима добијеним од стране овлашћених лица – чланова тима.

Процедура у случају ванредне ситуације

1. Дићи узбуну,
2. Обавестити координатора тима за поступање у ванредним ситуацијама (063 640 841), обавестити надлежне службе: 192, 193, 194;
3. Проценити Ванредни случај и његове размере: нпр. Шта, где, колико, колико лоше, да ли је опасност прошла?
4. Помоћ/Евакуација: Морате најпре осигурати личну безбедност.

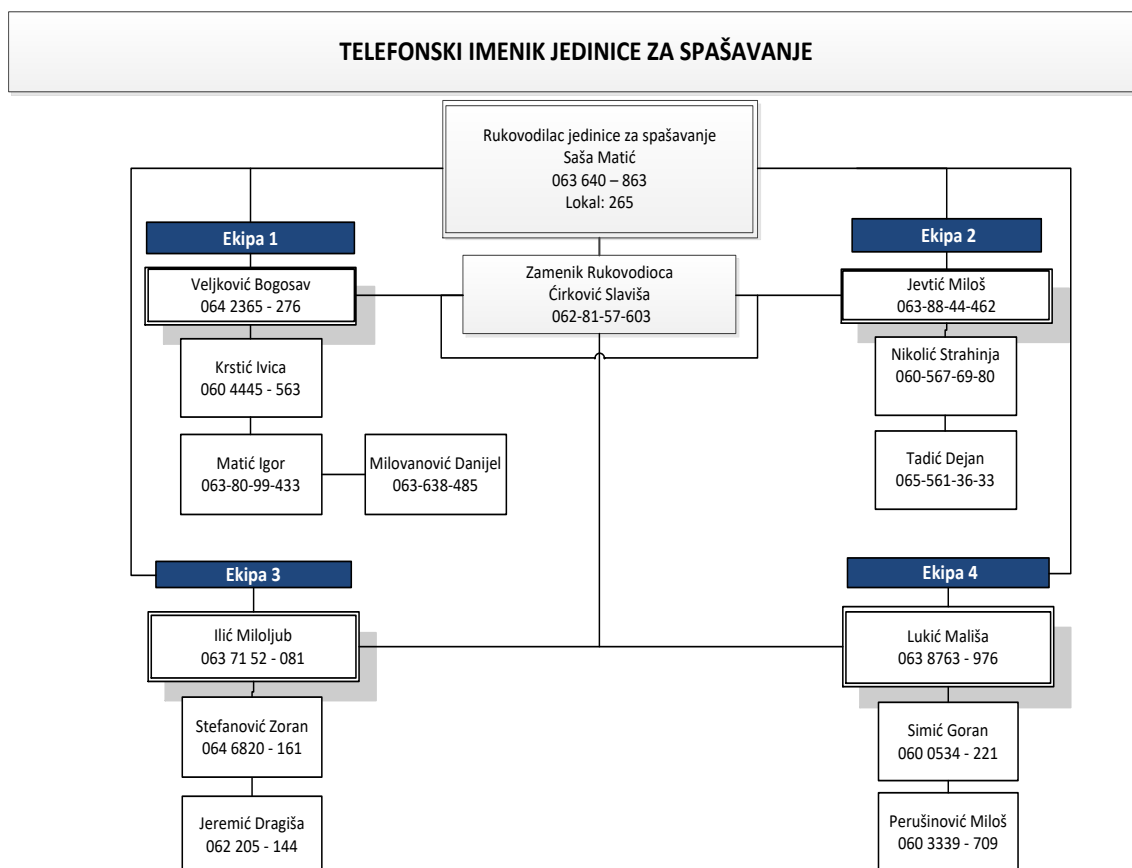
У случају ванредне ситуације, одмах се упутити ка месту за евакуацију. У случају да су све опасности прошле, обезбедити место несреће и пружити помоћ ако је потребно. Уколико још увек постоји нека опасност, не напуштајте одредиште за евакуацију све док за то не добијете дозволу тима за поступање у ванредним ситуацијама.

Када дође до удеса учесници у одговору на удес дужни су да:

- Поступе присебно и употребе ЛЗО;
- Ако је угрожено здравље и живот, одмах се повуку на безбедно место, а ако има повређених одмах их извуку из угрожене зоне;
- Код евакуације кретати се брзим кораком, по могућности бочно супротно у односу на смер ветра или контаминационог облака;
- Искључити уређаје и апарате на струју и плин, да не би дошло до пожара и зауставити рад уређаја и средстава на моторни погон;
- Стриктно поступати по наређењу руководиоца акције одговора на удес (задуженог радника према Плану одговора на удес);
- Ако постоје техничке могућности, а присутни радници су обучени, треба покушати зауставити ширење удеса;
- Радници, који Планом нису предвиђени да учествују у одговору на удес, треба да напусте угрожени простор брзим ходом;
- Возила на моторни погон могу се користити ако не прети непосредна опасност од пожара;
- Ако радници по одлуци руководиоца остају у објекту који није непосредно угрожен удесом, потребно је превентивно, затворити врата и прозоре и по могућности обезбедити их од уласка пара опасних материја и пратити ток удеса;
- Јединице и екипе које учествују у одговору на удес, у угрожену зону треба да улазе само опремљени одговарајућом заштитном опремом (изолациона или општа заштитна опрема). Док се у угроженој зони налазе екипе које

интервенишу, у приправности мора бити резервна екипа (састав екипа дат на слици 6-1);

Фабрика цемента CRH (Srbija) д.о.о. Поповац формирала је јединице за спасавање и то 4 екипе са по 3 члана. Слика 6-1 приказује састав и контакте чланова јединице за спасавање.



Слика 6-1 Екипе и контакти екипа за спасавање

6.2 План обуке, тренинга и провера знања запослених

У CRH цементари организована је служба заштите од пожара на следећи начин:

- Шеф обезбеђења и заштите од пожара – командир ватрогасне јединице и
- 12 ватрогасаца ватрогасне јединице.

Шеф обезбеђења и заштите од пожара – референт заштите од пожара је лице које је запослено у CRH цементари, а остала лица су запослена у екстерном правном лицу које је ангажовано за обављање ових послова и поседује овлашћење Министарства.

Делатност службе за противпожарну заштиту огледа се у спровођењу превентивно и пожарно превентивних мера у свим објектима цементаре CRH као и у гашењу пожара на свим објектима.

Ова служба располаже са ватрогасним возилима и осталом опремом за гашење пожара (Табела 6-4), као и техничком опремом за гашење пожара распоређеном по појединим погонима у оквиру компаније.

Обучавање и провера знања из области противпожарне заштите вршиће се како за ватрогасце тако и остале запослене. Провера знања вршиће се за ватрогасце свака три месеца и за запослене у законом прописаном року.

Обука и провера знања из области противпожарне заштите вршиће се ванредно у следећим случајевима:

1. За службу ППЗ
 - после техничких и организационих измена,
 - после измена постојећих или доношења нових прописа из ППЗ.
2. За остале запослене
 - при доласку у Предузеће,
 - када се запослени премешта са једног на друго радно место, а нарочито ако се распоређује на послове и задатке на којима је израженија опасност од пожара,
 - у случајевима промене техничко технолошких услова и организације рада,
 - у случају доношења нових или промене важећих постојећих прописа и интерних аката Предузећа.

Програм обуке

Заједничке опасности и мере заштите укључују запаљива испарења, експлозивне прашине, вентилације, електричне и друге инсталације, громобранска заштита, статички електрицитет, варничења, масноћа, киселине, загревање просторија, пожарни путеви, одстојање од зидова, резервни излази за случај опасности, прилази справама и уређајима за гашење пожара, упозорења о забранама, обука радника, опасности и мере заштите од пожара код транспорта, смештаја и употребе запаљивих течности и других опасних материја, опасности и мере заштите код смештаја и коришћења течних и компримованих гасова, познавање ватрогасних справа, опрема и средстава за гашење пожара, ватрогасна тактика.

6.3 Опрема и средства одговора на удес

За потребе гашења евентуалних пожара објеката Фабрике обезбеђена је одговарајућа спољна хидрантска мрежа са спољним хидрантом, као и унутрашња хидрантска мрежа са зидним унутрашњим хидрантима у појединим објектима. Такође CRH цементара има службу заштите од пожара и организовану ватрогасну јединицу.

Од техничких противпожарних средстава и опреме користе се:

- спољна и унутрашња хидрантска мрежа, и
- ватрогасни ручни преносни апарати за гашење пожара.

Табела 6-2 приказује противпожарне апарате, тип и њихове локације, док Табела 6-3 приказује њихове основне карактеристике. Табела 6-4 приказује списак ватрогасне опреме за реаговање у ванредним ситуацијама.

Табела 6-2 Врсте и количина противпожарних апарата и њихова локација у цементари CRH

Редни број	Назив објекта	S-6	S-9	S-50	S-100	CO ₂ -5	CO ₂ -10	HL-6
1	Управна зграда		5			4		1
2	Главна капија		1					1
3	Simplify		3					1
4	Систем за пречишћавање отп. вода-Топлик		1			1		
5	Ресторан	1	7			2		
6	Сафету парк		2					
7	Централна гардероба		8			1		
8	Централни магацин		9					
9	Помоћни магацин		2					
10	Магацин уља и мазива и техничких гасова		2	1		2		
11	Нова машинска радионица	2	7			1		
12	Трафо станица 1- Polysius					1	1	
13	Млин цемента		19			6		
14	Силос клинкера нови		2					
15	Портирница	1						
16	Пумпна станица за D2		2	1				
17	Трафо станица 2-Polysius					1	1	
18	Хала за лапорац		1					
19	Вага	1						
20	Хала POLYSIUS		1					
21	Дробилица FLS		4			1		
22	Зграда хидрантске мреже					1		
23	Зграда службе ЗОП		3					
24	Рециркулационе пумпе					1		
25	Транспертери сировина							
26	Транспортери адитиви							
27	Истоварна станица за угаљ		2			2		
28	Транспортери угља		14					
29	Кружна хала складишта угља		8					
30	Хала предхомогенизације		16			4		
31	Трафо станица 1		1			2	1	
32	Млин сировине	1	4			8		
33	Силоси хомогенизације и лифт	1	2					
34	Зграда дозирање пећи	1	4			3		
35	Зграда дозирање пузница		1			1		
36	Филтер пећи и млина сировина					3		
37	Циклонски предгрејач		7					
38	Ротациона пећ		7					
39	Бренер бина	2	1	1	2			
40	Млин угља		16			4	1	
41	Хала додатака		2			4		
42	TS2, TS3 и Радионице		7			6	2	
43	Транспаренти клинкера							
44	Млин цемента		17			9		
45	Силос клинкера		1					
46	FLS зграда		3			5		2

Редни број	Назив објекта	S-6	S-9	S-50	S-100	CO ₂ -5	CO ₂ -10	HL-6
47	Стражарска кућица	1						
48	Компресорска станица		2			2	1	
49	Помоћни објекат при пакерају		11			1		
50	Силос цемента 1,2,3		3			2		
51	Силоси цемента 4,5,6		3			2		
52	Рифузни утовар		1	1		1		
53	Пак машина, Магацин празних врећа		9	2		6		
54	Силоси цемента 7,8					2		
55	Хала палетизације		13	2				
56	Контејнери		6			2		
57	Главна трафо станица				1	10	1	
58	Портирница – теретна капија		1			1		
59	Метална трафо станица							
60	Зграда логистике		2			2		
61	Санитарни блок за возаче							
62	Систем за пречиш. отпад. вода – Црница		2			1		
63	Управна зграда копова са радионицама	1	4			3		
64	Пумпна станица за воду		1			2		
65	SRF хала Ecorec		29	1		9		

Поред наведених противпожарних апарата у оквиру објекта SRF-а се налази и 4 апарата типа NAF-3.

Табела 6-3 Карактеристике ПП апарата

Врста ПП апарата	S-6	S-9	S-50	S-100	CO ₂ -5	CO ₂ -10	CO ₂ -30
Средство за гашење	прах на бази натријумбикарбоната				Угљендиоксид (CO ₂)		
Класа пожара	А*, В, С				В, С, Е		
Време дејства (s)	15	20	45	60	12	25	70
Радни притисак сигурности (bar)	12				56		
Домет млаза	12 m	13 m	10 m	10 m	3 kg	6 kg	6 kg
Примена	За гашење пожара на превозним средствима, бензинским пумпама, у индустријским објектима, магацинским и другим радним просторијама, као и стамбеним зградама, електричне инсталације до 1000 v са растојања од најмање 1 m.				Користе се за гашење пожара на електричним уређајима и инсталацијама, превозним средствима, бензинским пумпама, хемијској индустрији и складиштима горива и течних гасова.		

*Ако се пуне универзалним прахом могу успешно да гасе и пожаре класе А.

Табела 6-4 Списак ватрогасне опреме

Ред број	Назив Опреме	Јединица мере	Место ускладиштења
1	Ватрогасно возило (вода/пена)	1	Ватрогасна служба/магацин
2	Моторна ватрогасна пумпа 8/8	1	Ватрогасна служба/магацин
3	Муљна пумпа	1	Ватрогасна служба/магацин
4	Лестве склапајуће	1	Ватрогасна служба/магацин
5	Лестве кукаче	1	Ватрогасна служба/магацин
6	Унакрсно уже ком	1	Ватрогасна служба/магацин
7	Изолациони апарат	2	Ватрогасна служба/магацин
8	Комплет опреме за рад на висини и спасавање код пада са висине	3	Ватрогасна служба/магацин

Поред горе наведене опреме ватрогасна јединица располаже и ситном мобилном опремом (ПП апарати, водне арматуре, усисна и потисна црева, средства везе, средства за осветљење).

6.4 Медицинска средства заштите и заштитна опрема

Сви радници у комплексу опремљени су средствима за личну заштиту, у складу са Правилником о заштити на раду.

Личну заштитну опрему чини:

- радно заштитно одело,
- заштитни шлем,
- заштитне наочаре,
- заштитне рукавице, и
- чизме (ципеле).

Поред наведених заштитних средстава и опреме за случај удесних ситуација постоје припремљени:

- заштитне маске са одговарајућим цедилима, и
- средства и опрема медицинске заштите и пружања прве помоћи у складу са Уредбом о обавезним средствима и опреми за личну, узајамну и колективну заштиту од елементарних непогода и других несрећа („Службени гласник РС”, бр. 3/2011 и 37/2015).

7 Одговор на удес

Ванредним ситуацијама које могу да се десе током рада, често претходе одређена „упозорења“, као што су неуобичајене вибрације, звуци и слично. Тренутно препознавање ових сигнала и правилне корективне активности у многим случајевима могу спречити даљи развој критичних ситуација.

У моменту уочавања неуобичајених сигнала од стране најближег радника, започиње акција одговора на удес. Сам ток акције условљен је проценом одговорне особе на локацији о нивоу удеса и очекиваним последицама.

Одговор на удес првог нивоа - ниво опасних уређаја и опреме, као и **одговор на удес другог нивоа** - ниво комплекса, реализује се у предузећу.

Одговором на удес првог и другог нивоа руководи лице одговорно за поступање у ванредним ситуацијама (координатор). Уколико се процени да услед насталог удеса могу наступити штетне последице по ширу околину, активира се Локални план заштите општине Параћин.

Субјекти **одговора на удес трећег и четвртог нивоа** су:

- комуникационе јединице,
- интервентне јединице,
- експертна јединица, и
- јединице за превоз и логистику.

Комуникационе јединице обављају послове оперативног дежурства, пријема и преноса информација, позивања особа, узбуђивања Општинског центра за заштиту животне средине.

Комуникационе јединице по потреби обавештавају интервентне јединице - ватрогасну јединицу, службу хитне помоћи или МУП - Сектор за ванредне ситуације.

Приоритети током интервенције су следећи:

- заштита и спасавање људи,
- заштита животне средине,
- заштићена природна добра,
- материјална и културна добра,
- пољопривредно земљиште.

У случају пожара мора се користити заштитна опрема која укључује: заштитне наочаре, заштитно одело и рукавице, ципеле са појачаном заштитом, изолациони апарат.

Мере које се предузимају у случају појаве ове врсте удеса су следеће:

- почетно гашење пожара,
- обавештавање,
- утврђивање интензитета загађења, и
- мере санације.

Важно је уочити и неке друге елементе од значаја за успешну и безбедну интервенцију, као на пример количину и боју дима, карактеристике пламена, правац струјања дима и слично.

Процена ситуације (тока пожара и ризика по околину), доноси се на основу прикупљених података и битна је за исход акције. Њен основни задатак је да дефинише шта треба учинити, којим редом и којим средствима да се отклоне опасности, обзиром на расположиве снаге и средства.

У самој акцији, ватрогасци и сви остали учесници постављене задатке морају извршавати одговорно, пажљиво и без журбе и панике, строго водећи рачуна о властитој безбедности, али и безбедности свих осталих људи.

Сваки појединац при овим активностима треба да максимално користи стечена знања кроз обуку и тренинге из области заштите од пожара. Када се главна жаришта пожара савладају, обављају се одређене радње да се место пожара (удеса) прегледа, рашчисти и санира.

Постројење CRH цементаре је пројектовано и изграђено, опремљено и користи се и одржава на начин, којим се евентуално могуће акцидентне ситуације спречавају, односно свODE на најмању могућу меру.

Уколико дође до квара уређаја којима се обезбеђује спровођење прописаних мера заштите или до поремећаја технолошког процеса рада, услед чега може доћи до угрожавања радне и животне средине, оператер је дужан да отказ или поремећај отклони, односно рад прилагоди насталој ситуацији или да обустави технолошки процес рада, како би се смањио негативан утицај насталог акцидента.

Мере за отклањање последица имају за циљ праћење постудесне ситуације, обнављање и санацију радне и животне средине, враћање у првобитно стање објеката, постројења и инсталација, као и уклањање опасности од евентуалног поновног настанка удеса.

Мере отклањања последица удеса, између осталог, обухватају и израду:

- Плана санације удеса;
- Извештаја о удесу.

Зависно од врсте удеса, обима последица и могућих специфичности, План санације се израђује након удеса, али обавезно мора да садржи следеће елементе:

- циљеве и обим санације,
- снаге и средства које је потребно ангажовати при санацији,
- програм постудесног мониторинга радне и животне средине,
- трошкове санације, и
- начин обавештавања јавности о протеклом удесу.

План санације доноси Генерални директор на предлог координатора за поступање у ванредним ситуацијама.

Постудесну санацију организује стручни тим за одговоре на удес, уз ангажовање специјалисте из организационих јединица и служби компаније, као и спољних стручних институција. Наведену санацију спроводе оспособљене јединице (ватрогасна и

интервентна), поједини стручњаци и специјалисти, као и сви запослени на нивоу својих знања и могућности.

За потребе санације користе се средства и опрема компаније, пре свега ватрогасне и осталих јединица за одговор на удес и службе техничког одржавања. У случају потребе, може се рачунати и на снаге, средства и опрему општинских структура, ватрогасне јединице МУП-а, комуналне службе и других радних организација, хитне помоћи и других.

Хемијску деконтаминацију спроводи ватрогасна јединица, својим средствима и опремом и материјама за деконтаминацију, пре свега водом, пеном, разблаженим хемикалијама и слично.

Рашчишћавање места удеса од уништене и оштећење опреме и инсталације, врше техничке и интервентне екипе са одговарајућом опремом.

Постудесни мониторинг врши се у договору са инспекцијом заштите животне средине и уз ангажовање надлежне акредитоване лабораторије за контролу услова радне средине и стања животне средине. Неопходно је обављати стални надзор постудесне ситуације, мерења критичних параметара и мониторинг животне средине на нивоу комплекса.

У случају потребе праћења мониторинга животне средине изван постројења (у зависности од тога где је дошло до удеса) ангажују се стручне екипе лабораторије за контролу квалитета ваздуха и воде.

Након спровођења приоритетних мера санације, приступа се враћању постројења, уређаја и инсталација у функционално стање, а затим ревитализацији радне и животне средине. За санацију, ремонт и реконструкцију оштећених инсталација и судова ангажују се надлежне стручне екипе.

Генерални директор или лице које он овласти, обавезни су да преко локалних медија информисања (радија, локалне телевизије, новина) објективно обавесте становништво о пожару или другој врсти удеса, предузетим мерама и евентуалној опасности по ширу околину.

Саставни део мера за отклањање последица удеса је израда стручног Извештаја о удесу, који треба да садржи следеће елементе:

- анализу узрока и последица удеса,
- развој и ток удеса, као и предузете акције одговора на удес,
- процену величине удеса и штетних последица, и
- анализу тренутног постудесног стања.

Процена величине удеса и штетних последица врши се на основу степена ангажованих снага, величине штете у људству (повреде, тровања, евентуални смртни случајеви) и материјалним добрима (изражено кроз новчане вредности).

Добрим управљањем технолошким процесом рада, редовним прегледима уређаја, инсталација и мерне опреме, услова радне и животне средине и контролом система заштите на свим уређајима у комплексу CRH цементаре удес се може избећи или свести у границе објекта са малим последицама.



Консултант:

ENVICO д.о.о.
Вардарска 19/IV
11000 Београд
Тел: +381 11 64 17 257

Клијент:

CRH (Srbija) д.о.о.
Поповац
35254 Поповац
Тел: +381 35 572 200