

Подземна и надземна инфраструктура

Кратко ръководство на ЕБВР

Март 2021 – Версия 1

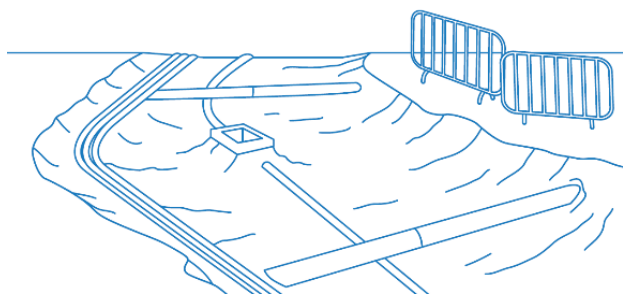
КР01

Това ръководство съдържа добри международни практики за работа при извършване на подземни и надземни дейности. То не представлява правен съвет, нито замества професионални насоки на националните инспекции по труда и/или други компетентни институции. Силно препоръчваме нашите клиенти да търсят информация от тези институции, за да се убедят, че това резюме не противоречи на никакви правни изисквания. ЕБВР не отговаря за съдържанието на никакви външни препоръки.

Въведение

Често при изкопни дейности се наблюдава увреждане на подземна и надземна инфраструктура. Сериозни и често фатални наранявания могат да възникнат при работа в близост до електрически, газови и водни съоръжения, съпроводени от значителни прекъсвания на обществени услуги и бизнес операции.

Фигура 1. Типични изкопни работи с пресичане на плитко разположени елементи от инфраструктура



Оценка на риска

Оценката на риска трябва да се направи преди извършването на каквато и да било работа в близост до надземна инфраструктура или изкопни дейности. Въпреки че това обикновено се отнася до машинно прокопаване, препоръчва се и при ръчно такова, при забиване на щифтове и метални пръти в земята или позициониране на тежки товари, които могат да повредят повърхности отдолу (например разполагане на постамент за стабилизиране на кран). Изпълнителите трябва да направят оценка на риска, за да идентифицират потенциалните

опасности, да решат кой би могъл да бъде изложен на риск, да оценят тези рискове и да вземат решение за предприемане на необходимите предпазни мерки.

Надземната структура често се уврежда от кранове, багери или самосвали или от хора, носещи дълги предмети (например тръби за скеле).

Основните рискови дейности или такива в непосредствена близост могат да включват:

Електрически кабели: Когато е засегнат електрически кабел, това би могло да доведе до късо съединение, последвано от пожар и експлозия. Токовият удар е възможен по-рядко, но също толкова опасен. Токов удар от голям електрически кабел може да достигне температура над 5 000°C. Тези кабели могат да захранват сгради, пътна сигнализация и улично осветление. Проблясъци от електрическа дъга, експлозии и пожари от повредени електрически кабели също могат да причинят щети на други услуги, свързани към същия електрически полюс – комуникационни кабели или такива за пренос на данни.

Водопроводни и топлофикационни тръби: Водата може да се пренася в тръби със значително налягане, а в случай на централно отопление – при много висока температура. Повредената водопроводна тръба може да се спуска, превръщайки малки части от тръбата, почвата и камъни в смъртоносни снаряди. Тръбите могат също така да предизвикат внезапни наводнения и да доведат до срутване на открити изкопи, което води до потенциално значителни материални

щети. Ако ремонтът на тръбите не е извършен правилно, питейната вода може да бъде замърсена и негодна за консумация.

Газопреносни тръби: Газът, както водата, може да се пренася под голямо налягане и внезапно изпускане може да доведе до сериозни наранявания на всеки, който е наблизо. Газът освен това се възпламенява много бързо, причинявайки пожари и експлозии, ако в близост има източник на запалване.

Комуникационни кабели: Когато се засегнат комуникационни кабели, макар и да не са непосредствено опасни за хората и околната среда, повредата може да доведе до загуба на връзка с интернет и на телефонни услуги. Това може да прекъсне връзката с аварийните служби и да причини сериозни пречки на домакинствата и бизнеса. Разходите за ремонт на комуникационни кабели могат да бъдат значителни, особено ако кабелът е оптичен.

Идентифициране на наличната инфраструктура

Преди започването на каквато и да било работа, изпълнителите трябва да направят оценка на риска, за да установят дали с дейностите си могат да избегнат разрушения. Ако това не е възможно, те трябва да се свържат с всички доставчици на услуги и да изискат информация и чертежи на разположението на тяхното оборудване и насоки за работа в близост до техните услуги. Следва да се възложи отговорност за получаването на тази информация, разчитане на чертежите и определяне на местонахождението на наличната инфраструктура.

Проучвания

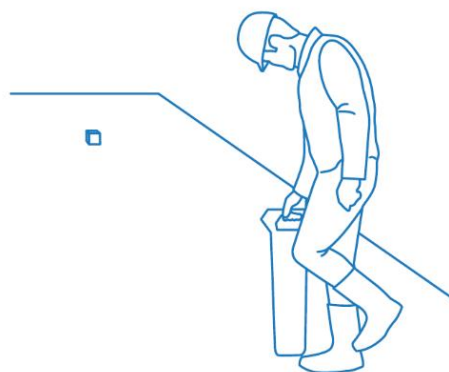
Чертежите на доставчиците на услуги може да съдържат неточности или в тях да липсва конкретна информация, така че изпълнителите трябва да направят проучвания преди да започнат работа. Те не трябва да разчитат само на чертежите на доставчиците за точна информация.

Изпълнителите първо трябва да предприемат визуално проучване на планираната зона за работа, за да открият всички възможни услуги. Това, което трябва да търсят, са белези или признаци от предишни изкопи, отвори на шахти и входни точки на тръби и на кабели към жилищни или търговски имоти.

Проучванията трябва да се извършат с помощта на детектор за проследяване на кабели (ДПК) и честотен генератор на сигнали (ЧГС). Това са електромагнитни детектори, които могат да установят наличието на метални тръби и кабели. Само обучени работници следва да използват това

оборудване, поради неспособността му да открива пластмасови тръби и някои електрически кабели. Повърхността трябва да бъде ясно маркирана с обозначаване на местоположението на тръби и кабели, с което да се подпомогне екипа за изкопни работи. Той трябва да може да избягва всякакви подземни услуги с помощта на чертежи и точни инструкции за работа.

Фигура 2. За правилно трасиране на източниците на услуги трябва да се използват ДПК и ЧГС.



Когато няма точни чертежи на услугите, но се очаква да има значително количество такава инфраструктура в планираната зона за изкопни работи, пълното проучване трябва да бъде направено от лицензирана компания. Въпреки че може да е скъпо, това проучване ще позволи работата да бъде извършвана по-бързо, и по-важното – безопасно.

Пробни отвори

Машините и механичните ръчни инструменти обикновено не трябва да се използват в рамките на 500 mm от точката, където има работещо съоръжение. Когато това е невъзможно (например кабелът е обвит в бетон), изпълнителите трябва да се свържат със собственика/доставчика на услугата и да изискат от него да изолира кабелите или да предостави информация какви конкретни правила трябва да бъдат спазвани.

Когато има съмнение за подземна инфраструктура, през предполагаемия маршрут трябва да се изкопае на ръка пробен отвор или изкоп, за да се потвърди нейното местоположение. Когато трябва да се направят пробни отвори под бетон или асфалт, ръчните инструменти не трябва да се използват директно над предполагаемата налична инфраструктура, а встрани, което позволява на екипа да копае под бетона на ръка, за да открие точното ѝ местоположение. Голяма част от поразената инфраструктура е разположена точно под повърхността.

Вакуумно изкопаване

Някои компании имат достъп до машини за вакуумно изкопаване. Те са подобни на машините за отстраняване на течности и са специално проектирани да работят чрез вдигане на почвата от земята с помощта на вакуум. Освен че е по-безопасна алтернатива на механичното копаене, оборудването за вакуумно изкопаване може да бъде много по-ефективно от ръчното.

Лични предпазни средства (ЛПС)

Когато се копае ръчно в близост до услуга под напрежение, трябва да се използват изолирани инструменти, изработени от материали като фибростъкло (пластмаса) или дърво, за да се предотврати риска от токов удар. Повреждането на електрически кабели обикновено причинява експлозия и пожари, а много животи са спасени чрез използването на защитни съоръжения и облекло, устойчиви на пламъци и огън.

Разрешителни

Много организации използват система за разрешителни за работа, за да проверят дали са предприети необходимите стъпки, преди да позволят работата да започне. Разрешителното потвърждава, че са получени чертежи на наличните услуги, изготвена е оценка на риска, направено е проучване с ДПК и работниците разполагат с необходимото оборудване и ЛПС.

Надземна инфраструктура

Оценка на риска

Преди да започнат работа, изпълнителите трябва да направят проучване, за да установят дали има надземна инфраструктура. Ако над работната зона има налична такава, изпълнителите трябва да се свържат с доставчика/собственика, за да се определи как да пристъпят към работа безопасно. Оценката на риска трябва да се извърши преди началото на работата и да се вземе предвид следното:

Може ли работната зона да се премести? Ако инсталацията е нова, възможно е работата да бъде преместена на място, където няма надземна инфраструктура. Това не е възможно при работа върху съществуващо оборудване.

Оборудване с ограничена височина: С помощта на доставчика/собственика на инфраструктурата трябва да се определи зона на ограничение и безопасност и да се изберат машини, които физически не могат да достигнат надземната инфраструктура.

Изолиране: Изолирането при електрическите кабели е изключително важно. Ако е възможно да има съприкосновение с тях, трябва да се установи

контакт с доставчика/ собственика на инфраструктурата и електрозахранването да се изключва за времето на работа.

ЗАБЕЛЕЖКА: Изключването трябва да се извършва само от собственика на надземната инфраструктура и никога от неупълномощени или неквалифицирани лица.

Знаци и ограничители на височина: Знаците и ограничителите на височина трябва да бъдат поставени и ясно видими на място, за да предупреждават операторите на мобилни съоръжения и водачите на превозни средства за надземна инфраструктура.

Зони на ограничение и безопасност

Около надземната инфраструктура трябва да бъдат обособени зони на ограничение и безопасност, за да се предотврати случайно приближаване на оборудването или други обекти. Безопасните отстояния трябва да се определят от собственика/доставчика на инфраструктурата. Въпреки това е възможно електричеството да образува дъга или искра да прескочи на определено разстояние между кабелите и проводниците, така че зоните за ограничение и безопасност трябва да бъдат обособени предвид напрежението в тях.

ЗАБЕЛЕЖКА: Доставчикът/собственикът на инфраструктура трябва да потвърди безопасните разстояния, които могат да бъдат различни за всяка държава.

Приетите стандарти за безопасни разстояния са:

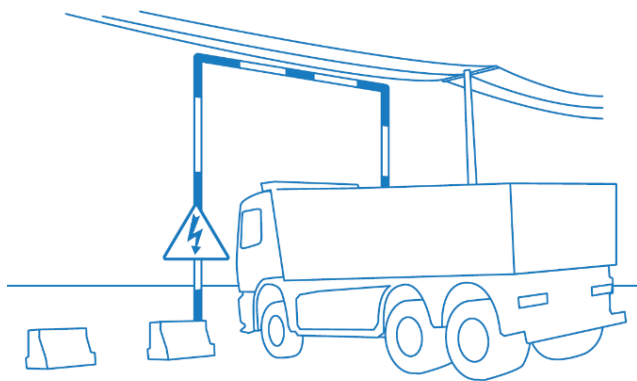
Таблица 1. Наръчник за безопасно разстояние на Асоциацията на електроразпределителните дружества на Великобритания „Внимавай, погледни нагоре!“

НАПРЕЖЕНИЕ	БЕЗОПАСНО РАЗСТОЯНИЕ (метри)
<1 000 волта	1 m
≤33 киловолта	3 m
≤132 киловолта	6 m
>132 киловолта	7 m

Източник: ENA (n.d.a)

Зоните на ограничение и безопасност могат да бъдат обособени със знаци и бариери, познати също като ограничителни стълбове, и са изключително важни за шофьорите, които влизат в работната зона.

Фигура 3. Типична ограничителна система за превозни средства със стълбове, указващи достъп до определена височина.



Предупредителните стълбове/подстъпи трябва да бъдат непроводими, направени от дърво или пластмаса и боядисани в цветове като бяло и червено, за да бъдат видими за операторите на съоръжения и водачите на превозни средства. Предупредителните стълбове/подстъпи могат да бъдат направени от варели, пълни с баластра и боядисани, за да бъдат лесно видими. Могат да бъдат местени в различни зони с напредването на работата на обекта.

Оборудване

За да се гарантират зоните на ограничение и безопасност може да бъдат използвани по-малки машини за изкопни работи. Някои багери имат ограничителни устройства, които предотвратяват издигането на стрелата или рамото на багера в зоните за ограничение и безопасност. Те могат да бъдат електронни, но могат да са и обикновени вериги, фиксирани към стрелата или рамото на багера, за да ограничат движението им. Такива устройства ограничават всякакви повдигащи движения.

Самосвалите са най-рисковите превозни средства. Изпълнителите трябва да избират зони за изсипване далеч от надземната инфраструктура, за да предотвратят възможността шофьорите да навлязат в зоните на ограничение и безопасност или да се осъществи допир с въздушни кабели.

Обобщение

Преди да се извърши каквато и да било изкопна работа или нарушаване на повърхността, трябва да се провери следното:

- Осъществен ли е контакт със собствениците/доставчиците на инфраструктурата и получена ли е информация за местоположението на техните съоръжения?

- Проверила ли е компанията възможността да избегне дейности в близост до наличната инфраструктура?
- Извършени ли са проучвания с ДПК и ЧГС на обекта?
- Необходимо ли е инфраструктурата да бъде изолирана преди работа?
- Инструктирани ли са работниците да не използват ръчни инструменти или механично оборудване в рамките на 500 mm от инфраструктурата?
- Знаят ли работниците, че в близост до работеща инфраструктура може да се копае само ръчно?
- Снабдени ли са работниците с непроводими инструменти и огнеупорни гащеризони, с които да работят в близост около инфраструктурата?
- Използва ли се система от разрешителни, за да се провери дали са изпълнени всички необходими стъпки и дали има разрешение процесът да стартира?
- Има ли надземна инфраструктура?
- Може ли да се използва оборудване с ограничена височина или с ограничители на височината? Могат ли да бъдат обособени зони на ограничение и безопасност с предупредителни знаци на необходимото разстояние?

Източници

Health and Safety Executive (HSE) (2013)

“Avoiding Danger from Overhead Powerlines (GS6)”, London, UK

(<https://www.hse.gov.uk/pubns/gs6.pdf>).

HSE (2014)

“Avoidance of Underground Services (HSG47)”, London, UK

(<https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg47.pdf>).

Energy Networks Association (ENA) (n.d.a)

“Look Out, Look Up!”

(<https://www.energynetworks.org/look-out-look-up>).

ENA (n.d.b)

“Watch Out, Cables About!”

(<https://www.energynetworks.org/watch-out-cables-about>).

EBRD (2019)

Environmental and Social Policy, London, UK

(<https://www.ebrd.com/news/publications/policies/environmental-and-social-policy-esp.html>).

European Union (1989)

Council Directive 89/391/EEC on the introduction of measures to encourage improvements in the safety and health of workers at work. Brussels, Belgium

(<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:01989L0391-20081211>).

European Union (1992)

EU Directive 92/57/EEC on the implementation of minimum safety and health requirements at temporary or mobile constructions sites. Brussels, Belgium

(<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:01992L0057-20070627>).

International Labour Organization (ILO) (1988)

Safety and Health in Construction Convention, 1988 (No. 167). Geneva, Switzerland

(https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_INSTRUMENT_ID:312312).