

№	Task Name / СМР Commencement Date on 13.7.2009 / Дата на започване	BCWS	BCWP	SV	SV%	SPI
						обща стойност
	<b>Subsection 1 km 133+895 to km 142+230 RCW / Участък 1</b>					
1	Scarifying pavement 1R 1 Изгладяване фрезовани Cold milling patches 1R 2 Фрезоване за ремонти Asphalt for patches 1R 3 Локални ремонтни Binder course 1R 4 Непълен асфалтобетон Wearing course Type B1 5 1R - Носеща пласт	X1	Y1	X1 - Y1	-1%	0.99
	<b>Subsection 1 km 138.897- 0.770 LCW</b>					
6	Scarifying pavement 1L 7 Cold milling patches 1L 8 Asphalt for patches 1L 9 Binder course 1L Wearing course Type B1	X21	Y2	X2 - Y2	0%	1
10 1R		X22			0%	1
	<b>Subsection 2 km 142+230 to km 178+920 RCW</b>					
11	Scarifying pavement 1R 12 Cold milling patches 1R 13 Asphalt for patches 1R 14 Binder course 1R Wearing course Type 15 B1 1R	X31	Y3	X3 - Y3	-6%	0.94
	<b>Subsection 2 km 142+230 to km 178+920 LCW</b>					
	Scarifying pavement 1L Cold milling patches 1L Asphalt for patches 1L Binder course 1L Wearing course Type B1	X41	Y4	X4 - Y4	0%	1
1R		X42			0%	1
	<b>Subection 3 from km 178+920 to km 189+600 RCW</b>					
	Scarifying pavement 1R Cold milling patches 1R Asphalt for patches 1R Binder course 1R Wearing course Type B1	X51	Y5	X5 - Y5	0%	1
1R	Finish Date on 12.7.2011 Крайна дата	X52			-1%	0.99
		X53			-1%	0.99
		X54			-1%	0.99
		X55			-1%	0.99

Индикатор за цена, стойност

CPI е индекс на изпълнение на разходите.

На следващата таблица (примерен обект), например общо той е 0,88 (най-горе в таблицата).

Това означава че за всеки лев за който сме платили, сме постигнали осемдесет и осем стотинки като стойност на работа (за този лев).

BAC, това са общите базови разходи на задачата.

Бюджет при завършване.

EAC, оценка при завършване.

Това са прогнозираните разходи за завършване на задачата, на базата на изпълнението до датата на състояние (status date).

$$EAC = ACWP + (BAC - BCWP / CPI)$$

VAC, отклонение при завършване.

Това е прогнозираното отклонение в разходите за завършване на задачата на базата на изпълнението до момента, до датата на състоянието (status date).

$$VAC = BAC - EAC$$

TCPI, индекс на изпълнението, до завършването.

Показва съотношението между оставащата работа и оставащия бюджет към датата на състоянието (status date).

$$TCPI = (BAC - BCWP / BAC - ACWP)$$

Task Name	BCWS	BCWP	CV	CV%	CPI	BAC	EAC	VAC	TCPI
<b>Съмнението</b>									
<b>Start Date on</b>					-14%	0.88			0
<b>13.7.2009</b>									
<b>Subsection 1</b>									
<b>km 133+895 to</b>					-1%	0.99			-1.18
<b>km 142+230</b>									
<b>RCW</b>									
Scarifying pavement 1R					-14%	0.88			0.26
Cold milling patches 1R					-11%	0.9			-0
Asphalt for patches 1R					15%	1.18			-0.15
Binder course 1R					-2%	0.98			-0.76
Wearing course Type B1 1R					-2%	0.98			-0.7
Subsection 1									
km 188.897- <b>0.770 LCW</b>					-1%	0.99			0.12
Scarifying pavement 1L					-17%	0.86			0.19
Cold milling patches 1L					-37%	0.73			-0
Asphalt for patches 1L					11%	1.12			-0.22
Binder course 1L					-1%	0.99			-0
Wearing course Type B1 1R					-1%	0.99			-0
Subsection 2									
km 142+230 to					-22%	0.82			-0.37
<b>km 178+920</b>									
<b>RCW</b>									
Scarifying pavement 1R					-33%	0.75			0.07
Cold milling patches 1R					-40%	0.71			-0.64
Asphalt for patches 1R					-15%	0.87			0.02
Binder course 1R					-11%	0.9			0.01
Wearing course Type B1 1R					-47%	0.65			-0.78

Резултата от всичко това е проследяване на развитието на задачите.

Правилното проследяване на проекта и сравняването му с оригиналния план ни позволява да видим следното.

Запазват ли и завършват ли задачите по план, и какво ще бъде влиянието върху датата на завършване на проекта.

Повече или по-малко време изразходват ресурсите, отколкото е планирано за изпълнение.

Дали задачите, разходите за които са по-скъпи, отколкото е очаквано, увеличават общите разходи на проекта.

## УПРАВЛЕНИЕ НА ЛИНЕЙНИ ПРОЕКТИ ПРЕДОТВРАТИЯНАН ГРЕШКИ В ГРАФИКА ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ

TILOS (съкр. Time Location System) представлява програмен продукт за планиране и управление на процеса по изграждане на линейни обекти, най-вече в сферата на инфраструктурното строителство и енергетиката.

TILOS е широко използван в цял свят при изграждането на автомагистрали, пътища, улици, трамвайни, ЖП и метро линии, тръбопроводи, газопроводи, тунели, електропроводни линии, хидротехнически съоръжения и други линейни обекти.

В традиционните системи за управление на проекти резултатите от планирането обикновено са представени във вид на линейни или мрежови графици.

Това понякога е крайно неудобно при строителството на линейни обекти, тъй като нито една стандартна диаграма ни позволява графично съпоставяне на хода на проекта във времето спрямо местоположението на извършваните строителни работи.

С помощта на специални диаграми за време и разстояние TILOS позволява да се получи цялостна представа за проекта и различните му параметри, които интересуват участниците в него.

При изграждането на тръбопроводи, например, както и при работата по други линейни проекти, са налице редица предизвикателства като разделяне на екипи, преместване на оборудване, получаване на разрешения за строителни работи, пресичане на пътища, жп трасета, реки и т.н.

Системата за линейно планиране, TILOS, позволява да се съобразим с всички тези специфични проблемни места.

С TILOS се проследява точното местоположение на извършената работа, разположението на екипите един спрямо друг, както и останалите пространствени ограничения и производствени фактори, които влияят на изпълнението на проекта.

Продуктът е напълно интегриран с водещи софтуерни решения за календарно-мрежово планиране и управление на проекти и се използва от 10 те най-големи строителни компании в Европа.

### Основни предимства при управление на линейни проекти

Лесно създаване на проектния график посредством „рисуване“ на скрина

Системата предоставя удобен графичен интерфейс за създаване на диаграма за време и разстояние (time distance diagram), като поддържа метода на критичния път и допълнително отчита пространствените и технически ограничения на проекта.

### Импорт/експорт на свързани данни

TILOS позволява импортиране на чертежи, геодезически данни, данни за задачите и ресурсите, както и друга информация, в това число профили на трасетата и графики на производителността.

Предотвратяване на грешки в графика.

Открива и предотвратява конфликти в графика.

Определя разстоянията между работните участъци и местата на възможни колизии.

Високо качество на плановете

TILOS предоставя възможност за създаване на висококачествени чертежи в произволен мащаб, сравними със създадените с CAD решения.

Определяне на отклонения от плана

TILOS позволява сравнение между планираните и фактическите графици за изпълнение на проекта и съответно откриване на възникнали отклонения от заложените параметри.

Пълен контрол върху разходите и ресурсите

TILOS е мощен инструмент за оценка на ресурсните потребности на база обема и сроковете за извършване на работата.

Чрез TILOS се осъществява точно моделиране на хода на строителния процес и определяне на ключовите фактори, влияещи на конкретния проект.

Спестяване на време чрез използване на готови проектни шаблони

TILOS поддържа библиотеки с шаблони на строителни работи, включващи параметри на тяхното изобразяване и данни за свързаните ресурси.

Когато се рисува линията на проекта, без особени усилия се задава скоростта за изпълнение на работите, определят се параметри на задачите, назначават се ресурси и се дефинират свързаните с работата разходи.

Интеграция с Google Earth

TILOS позволява да се визуализира напредъка на проекта и работата на отделните екипи върху картата на Google, като могат да се задават филтри и критерии за извеждане на нужната информация.

Пример за ЦИКЛОГРАМА, разработена на TILOS, е представен в нашето техническо предложение на страница 106. Обхваща основно дейности от критичния път, земни и пъти работи.

„LEAN MANAGEMENT“

На следващо място методологията на строителство ще бъде изцяло съобразена и разработена според рамковите принципи на *Lean Construction* подхода (стройно/стегнато строителство), представляващ приложението на механизмите за управление *Lean management* в процесите, свързани със строителството на инфраструктурни обекти.

*Lean management* подхода се отнася до управление и усъвършенстване на строителния процес с цел да се достави на клиента, това от което той се нуждае постигнато с минимални разходи.

„Lean“ строителството е начин за планиране на процеса по изпълнение на СМР, така че да се минимизира загубата на материали, време и разхищение на човешки ресурси и механизация и да се създаде максимално качествен красен продукт на оптимална цена.

Управлението на строителството по метода „lean“ се базира на създаване на многофункционални работни групи от специалисти, които ще вземат участие в различни стапи от реализацията на обекта, разработване на варианти, сравнение и избиране на най-добрия вариант за организация и изпълнение на даден участък, осъществяване на текущ контрол – използване на подход на разделяне на подетапи, под дейности и отделни работни зони, разбиване на дейности, под дейности и задачи при изпълнението и непрекъснато оптимизиране спрямо срока за изпълнение, разполагаемите ресурси и даденостите на обекта.

Основните причини, поради които дружествата внедряват техники за *Lean Construction*, са тези, че често това води до по-добро качество, както и до намаляване на преките разходи и сроковете за изпълнение.

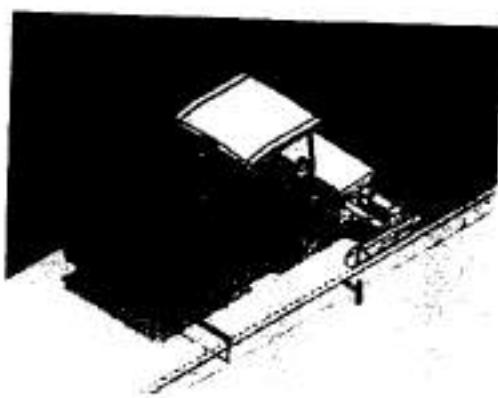
Освен това, съгласно Доклад на Европейската комисия, ГД „Околна среда“ относно Анализ на основните приноси за ефективността на ресурсите, „lean“/стегнатия/ подход допринася с около 2% за намаляване на отпадъците и е най-добрата практика в много дружества.

#### Полагане на готовата асфалтова смес

##### Подготовка преди полагането

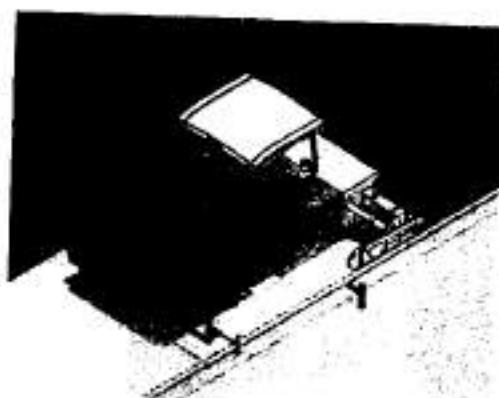
Кормилна уредба може да се инсталира в предната част на машината за полагане на асфалт за да помага на оператора да следва линиите на пътя / маршрута колкото е възможно по прецизно.

Кормилната уредба помага за управлението / насочването на машината паралелно / успоредно на линията на нивото / кордата, така че да не се налага на оператора постоянно да поправя / коригира със завъртане на волана чрез удължаване или прибиране на изравнителната дъска с цел да се получи непрекъсната ръб на настилката. Освен, че предотвратява завъртането на волана на машината, кормилната уредба помага на шофьорите на захранващите самосвали (транспортни средства) да изсипват сместа в средата на приемния бункер на машината за полагане.



Ако е инсталирана автоматична кормилна уредба за контрол, тя направлява машината паралелно / успоредно на линията на нивото (кордата).

Това улеснява оператора на машината позволявайки му да концентрира цялото си внимание към други дейности касаещи полагането на сместа.



#### Задаване на наклон и контрол на наклона

Нивото (кордата) от което се вземат актуалните стойности обикновено е извън ширината на полагането.

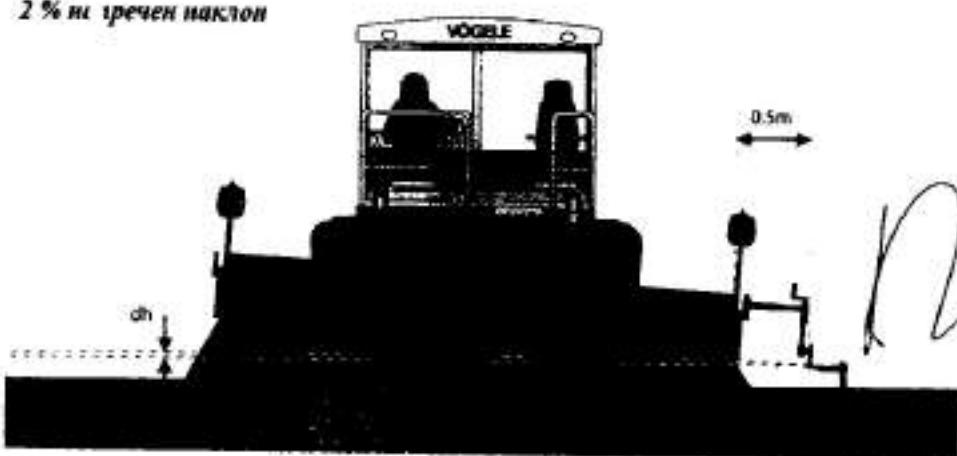
Тъй като скобата поддържаща сензора за наклон е свързана твърдо с изравнителната дъска на машината за полагане, то всяка промяна на наклона ще окаже влияние на нивото на кордата.

Това влияние зависи от разстоянието между изравнителната дъска и нивото на кордата и може да се наложи да се коригира височината на нивото.

0 % напречен наклон



2 % на пречен наклон



$$\text{Промяна в наклон } (dh) = \frac{\text{Наклон } [\%]}{100} \times \text{Разстояние, см} = 1 \text{ см}$$

Пример: Актуалните стойности взети от нивото (на кордата) са 0%, след което наклона се промени на 2 %.

Ако промяната не е взета в предвид за нивото на основата (кордата), тогава асфалтовия пласт ще стане 1 см по-дебел, което се дава с разстояние от 0,5 см между изравнителната дъска и нивото.

#### Полагане на горещ към студен пласт от асфалтобетон

Горещия асфалт се полага до съществуващият асфалтов „студен“ пласт.

Ръбовете на студеният пласт трябва да са изравнени и почистени с цел да се получи оптимална връзка между двата пласти.

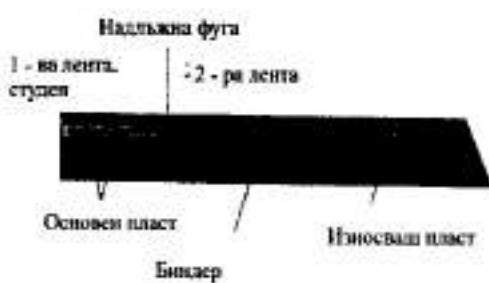
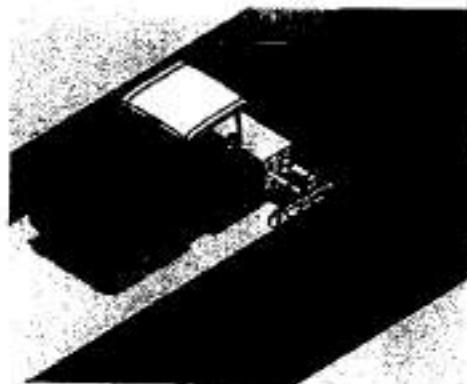
Груба контактна повърхност с подходяща дебелина на пласт от неупълен асфалтобетон е много подходяща за случая.

Когато полагаме износващ пласт, лентата на футата е положена на ръба на студеният асфалт.

Тя се разтопява от топлината при полагането на горещия пласт и предотвратява проникването на вода във футата за дълъг период от време.

Краят на изравнителната дъска трябва да бъде поставена така, че да няма припокриване с предишния слой, тъй като това може да доведе до изкривяване на барабаните на валяка при уплътняването от натрошени фракции / зърна.

Горещия асфалт трябва да бъде по-дебел от съседния слой (като количество чрез по следващо уплътняване) за да се получи плавен преход, когато завърши уплътнението.



При многослойно полагане, фугите между отделните слоеве трябва да са изместени за да се постигне по-добра връзка между отделните слоеве.

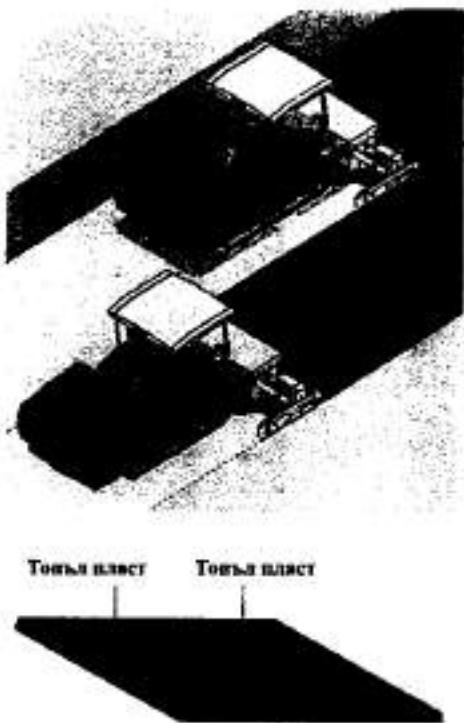
#### Полагане на топъл към топъл пласт от асфалтобетон

Машините за полагане на асфалт работят един до друг в ешалон.

Уплътняването след това се осъществява по цялата ширина.

Доставката на сместа ще бъде организирана така, че машините за полагане да могат да работят с една и съща скорост, като разстоянието между тях да не е голямо.

Температурната разлика между двете ленти трябва да е много малка, или почти да няма такава, когато се уплътнява след това.



Препоръчително е машините да използват единакви изравнителни дъски за да се гарантира равномерно уплътняване по цялата ширина на платното.

Това означава, че и двете ленти ще бъдат предварително уплътнени със едно и също количество и ще се положат на ивици една до друга без стъпки между тях.

Уплътняваното количество след това трябва да се вземе в предвид в площта на фугите между две ивици.

В противен случай гладкостта на напречния наклон ще бъде несъвършена и като резултат водата по повърхността няма да може да се оттича както е планирано.

#### Дефекти и начини на отстраняване при полагане на асфалтови смеси

##### Дефекти свързани с полагането на сместа

Дефект: Грапава напукана повърхност, с вдълбнатини по полаганата лента.

Причина: Смesta с залепила към повърхността на заглаждащата плоча.

Начин на отстраняване: Почистване, смазване и подгряване на повърхността на плочата.

Дефект: Неравна повърхност в надлъжно направление.

Причина: Неправилно регулирана дебелина на покривания слой.

Начин на отстраняване: Поставяне в хоризонтално положение на заглаждащата плоча. Регулиране подаването на сместа.

Дефект: Разкъсване на покритието по средата или по края.

Причина: Неправилно положение на заглаждащата плоча. Увеличено подаване на смес.

Начин на отстраняване: Дебелината на слоя се променя постепенно.

Дефект: Пукнатини на покритието по цялата ширина на полаганата ивица

260

Причина: Неправилно положение на вибрационната дъска.

Начин на отстраняване: Вибрационната дъска да е с 0,4 см по-ниско спрямо повърхността на заглаждащата плоча в хоризонтално положение.

Дефект: Задиране (частично или непрекъснато) по повърхността на полагания слой;

Причина: Висока скорост на придвижване на асфалтополагача. Попадане в сместа на много големи камъни, странични предмети или късове застинала смес, които се влачат от плочата.

Начин на отстраняване: Отира се полагача, повдигат се работните органи и се отделят попадналите предмети. Покритието се запълва и заглежда.

#### Дефекти свързани с валирането на сместа

Дефект: Пукнатини, напречни, образуващи се при валирането.

Причина: Уплътняване на много дебел слой. Прекалено гореща смес положена в топло време. Горният пласт е положен на по-горещ долнен такъв.

Начин на отстраняване: Тъмно кафяв цвят на покритието.

Дефект: Пукнатини, напречни, образуващи се при валирането.

Причина: Уплътняване на много дебел слой. Прекалено гореща смес положена в топло време. Горният пласт е положен на по-горещ долнен такъв.

Начин на отстраняване: Сместа да се валира при температура 100 – 130 °C .

Да не се допуска полагане върху още горещ положен пласт.

Дефект: Тъмно кафяв цвят на покритието със синкав оттенък.

Причина: Бандажите на ваяка са намазани с нефтопродукти.

Начин на отстраняване: Изправяне на вълните чрез напречно валиране по диагонал. Валирането става с двигателните колела напред.

Дефект: Вълни по валираната вече повърхност.

Причина: Ваяка се движи неправилно, рязко спиране и потегляне.

Престояване на ваяка върху неизстинатата още смес.

Начин на отстраняване: Сместа да се валира при температура 100 – 130 °C .

Да не се допуска полагане върху още горещ положен пласт.

#### ПРОМЯНА В ОРГАНИЗАЦИЯТА НА РАБОТА

Предложената организация на работа дава възможност за промени според нуждите на Възложителя и позволява да се реагира при възникване на непредвидени ситуации.

Предвидена е достатъчно работна ръка и механизация така, че строителният процес да върви нормално и в срок.

Разделението на обекта на етапи ни позволява да го изпълним в рамките на предвидения срок.

Организацията на работа дава възможност гъвкавост при изпълнение на участъците в съответствие с изискванията на поръчката.

Изпълнението на отделните участъци, етапи, позволява да се реагира при възникване на непредвидена ситуация, прекъсване, и съответно преминаване на друг участък за работа, и ако се наложи работа на двусменен режим или удължено работно време.

Както вече стана дума към настоящото техническо предложение прилагаме един логично математически метод на планиране (мрежов график).

В основата на тези методи лежи идеята за установяване на онази технологична последователност (между многото възможни) на дейностите или работите, която предлага най-голяма продължителност на изпълнението или най-голям разход на определени ресурси.

Оценката на дейностите и работите се извършва върху мрежови модели (графици), или мрежови методи на планиране.

Пръв израз тези идеи намират в метода PERT (Program Evolution and Overview technique – техника за оценка на програмите) и метода на критичния път CPM (Critical Path Method).

Методът PERT е разработен от бюрото за специални проекти при военно морския флот на САЩ за координиране на работата на 11 000 фирми, участващи в създаването на ракета „Поларис“.

Идентичните залегнали в методите PERT и CPM са развити нататък в различни модификации като PERT време, PERT стойност, Метод за оценка и планиране по най-малката стойност (LES, Least Cost Estimating and Scheduling System), Разпределение на ресурсите и многоетапно планиране (RAS, Resource Allocation and multi project Scheduling), Автоматично планиране по време с едновременно разместяване на ресурсите (ASTRA, Automatic Scheduling resource allocation) и други.

Методът PERT време е такова планиране при което като крайна цел се приема минимална продължителност на времетраснето на работите или дейностите, минимален разход на време.

Методът PERT стойност има за цел минимална стойност за реализиране на проекта.

Методът LES решава проблема за какъв срок трябва да се изпълни всяка работа, така че поставената цел (изпълнението на обекта) да се осъществи в установления срок, но с минимални разходи на парични средства. При този метод по правило при съставянето на графика се съкращават онези видове работи лежащи на критичния път, които предлагат съкращението да се осъществи с най-малко разходи.

Методът RAS по същество решава проблеми с планирането на няколко проекта едновременно с възможности за целесъобразно разместяване на ресурсите. Той се основава на мрежови графици на обектите.

Методът ASTRA е подобен. Тук на основата на автоматичното планиране по време с едновременно разместяване на ресурсите се решава проблема за изпълнение на оптимален план на няколко обекта, изпълняване едновременно от една организация, установяване на недостига на ресурса и определяне на ефективността от използване на наличните ресурси.

## III.2 УПРАВЛЕНИЕ НА РИСКА

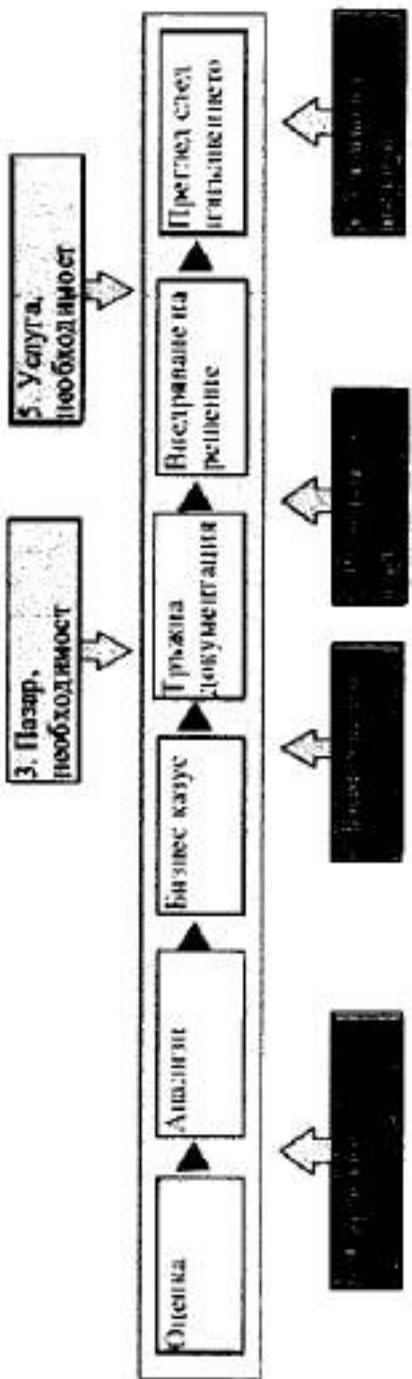
### Управление на риска и жизнен цикъл на проекта

Управлянието на риска в проектите започва с развитието на концепцията и продължава през целия жизнен цикъл на проекта.

Докато концепцията за жизнения цикъл на проекта може да бъде приложена към всички проекти, то различните проекти могат да имат различни стратегии.

Стратегията на проекта дефинира различните му фази или етапи.

Докато жизнения цикъл и стратегията за развитие на всеки индивидуален проект могат да бъдат единствени по рода си, те най-често могат да бъдат приведени в съответствие с общия цикъл на инвестиционния цикъл и свързания с него начин на преглед на пътя, както е посочено по-долу на фигураната.



*Инвестиционен жизнен цикъл и преглед на рискове*

Границите на етапите на проекта представляват ключови точки за вземане на решения и решения за целия проект.

Граници на етапите и фазите на риска трябва да бъдат подробно оценени.

Оценката на риска съвпада с прегледа и етапите, като дава информация за процеса на планиране и улеснява вземането на решения.

Основните резултати от процеса на управление на риска през целия жизнен цикъл на проекта са както следва:

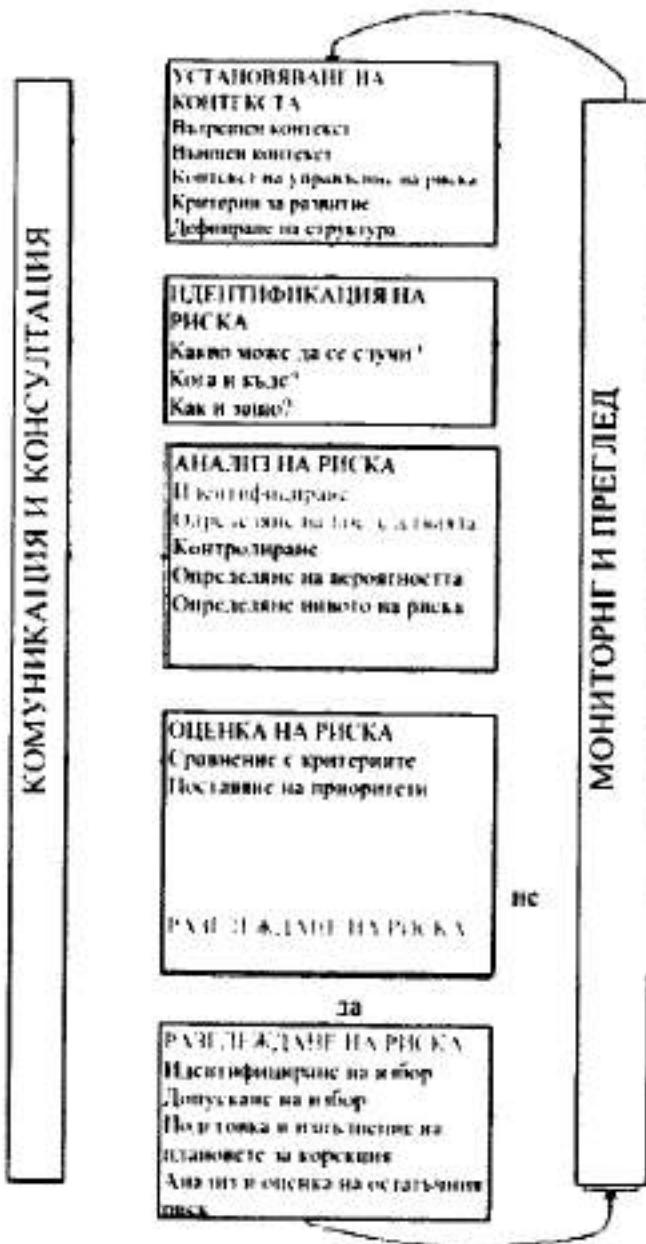
Оценки на високо ниво на риска, съвпадащи с разработването на концепции и опции.

План за управление на риска, съвпадащ с разработването на опции.

Подробна оценка на риска за живота на проекта, съвпадащи с развитието на конкретния случай от бизнеса.

Подробни прегледи за оценка на риска, съвпадащи с фазите или етапите на проекта.

Планове за подобряване и други резултати от изпълнението, както се изисква.





### Описание на рисковете и мерки за тяхното предотвратяване

Рискът е възможността да настъпи събитие, което ще повлияе върху постигане целите на проекта (В случая термина „проект“ не се идентифицира с инвестиционния проект по смисъла на ЗУТ, а представлява понятие включващо цялостната организация по иницииране, проучване, проектиране, разрешаване на строителството, изпълнение на СМР и въвеждане в експлоатация, т.е. понятието „проект“ в литературата е близко до „строеж“ по смисъла на ЗУТ).

Основните цели на вски проект е изпълнение в определен срок, без превишаване на дефинирания бюджет и с качество, съответстващо на действащата нормативна уредба и добрите строителни практики.

Рискът се измерва с неговия ефект (въздействие) и с вероятността от настъпването му.

### Система за управление на риска

Управлението на риска включва идентифициране, оценяване и контролиране на потенциални събития или ситуации, които могат да повлият негативно върху постигане целите на проекта, и е предназначено да даде разумна увереност, че целите ще бъдат постигнати.

По друг начин дефинирано, управлението на риска е процесът по идентифициране, оценяване и мониторинг на рисковете, които могат да повлият върху постигане целите на проекта и въвеждането на необходимите контролни дейности, с цел ограничаване на рисковете до едно приемливо равнище.

Всички проекти подлежат на бизнес планиране, за което са разработени редица теоретични модели, които организацията прилагат по свое усмотрение при управлението на проектите.

Прилага се един от класическите модели на бизнес планиране - т.нр. PPRR /от английски език – prevention/preparedness/response/recovery/ модел или модел на предотвратяване, подготовка, отговор и възстановяване.

Управлението на риска е част от този модел и като такъв - задължителен елемент от процеса на цялостното управление на проектите.

Тъй като всеки проект е динамичен и свързан с непрекъснати преходи – във време, пари, участници, винаги съществува определен риск, който е необходимо да бъде своевременно оценен и управляван.

Управлението на риска е процесът на идентифициране, анализиране и предприемане на мерки по отношение на риска в съответните проекти, който продължава през цялото времетрасене на съответния проект.

Управлението на риска в проектите се изразява в изпълнението на определени управлениски процеси с цел да не се допусне промяна на основните планирани и одобрени параметри, свързани с реализацията на инвестиционното намерение.

Най-общо рисковете за един проект са предполагаемите възможности за влошаване на неговите показатели в резултат от настъпването на определено събитие.

Управлението на риска предполага тези вероятностни събития да бъдат идентифицирани, да се анализира тяхното възможно въздействие като очакван ефект и степен, да се избегнат максимален брой от тях и изберат възможните подходи за справяне с отрицателното въздействие на останалите.

При сключване на договор, мениджмънта определя експертен екип по управление на риска на съответния проект, който екип се сформира с цел гарантиране на постоянно наблюдение на процесите по управление на рисковете в рамките на конкретната поръчка.

Екипът се състои от специалисти в различни области, които са свързани с предмета на конкретния договор.

При договори с предмет, сходен с предмета на настоящата обществена поръчка, минималния задължителен състав на експертния екип включва: инженер пътно строителство, отговорник контрол на качеството, експерт по здравословни и безопасни условия на труд, финансов контролор.

Председателят на експертният съвет: Координира, осъществява и контролира дейностите по идентификация, анализ и оценка на рисковете, свързани с конкретния проект; Предлага мерки за управление на рисковете; Приема и предлага за утвърждаване планове за управление на рисковете, координира, контролира и отчита тяхното изпълнение; Координира, осигурява методически и контролира разработването на правила, процедури, политики и стандарти за оперативен контрол и управление на риска.

Отговорностите на членовете на експертния съвет за управление на риска включват следното: Идентифициране на рисковете при изпълнение на конкретния проект; Оценка на влиянието на тези рискове върху постигането на целите на проекта; Оценка на вероятността рисковете да се събуднат; Обобщаване информацията за съществените рискове и изготвяне на рис-регистър; Докладване резултатите от управлението на риска на председателя на екипа, а в определени случаи - и на възложителя; Предоставяят

информация и предложения за необходимите действия по управление на риска и въвеждане на контролни дейности; Присъстват на координационни срещи с останалите участници в строителния процес във връзка с управление на рисковете по време на изпълнение на договора.

### **Същност на управление на риска**

От количествена гледна точка рисъкът се явява функция на вероятността от реализация на определена заплаха, използваваща уязвими места на системата, както и големината на възможната загуба.

Управлението на риска се състои в това да се: анализира и оцени размера на риска (измерен риск); внедрят ефективни и икономични механизми за намаляване на риска (минимизиран риск); постигне убеденост, че рисковете се намират в допустими рамки и остават такива (остатъчен риск).

Следователно, управлението на риска включва основно два вида дейности, които се редуват циклично: оценка (измерване на ) риска; избор на ефективни защитни средства за неутрализиране на рисковете.

Рамката за управление на риска за всеки конкретен договор съдържа следните елементи:

1. Оценка на вътрешната /контролна/ следа – обобщена информация от въпросници.
- 2 .Определяне на целите на проекта – красен срок, максимален бюджет, изисквано качество.
3. Идентифициране на събитията – потенциалните събития, които могат да повлият негативно върху постигането на целите на проекта – сезонни, форсажорни или други обстоятелства, липса/недостатъчно съдействие, координация и получаване на информация от страна участниците в строителния процес, трудности при изпълнение на строителството и др.
4. Оценка на риска – потенциалните събития се оценяват от гледна точка на вероятността да настъпи, както и въздействието, което ще окажат.
5. Определяне на реакция спрямо риска / план за справяне с рисковете: Тolerиране – присмане на риска на нивото, на което е оценен. Такава реакция е възможна само, ако определени рискове не оказват съществено влияние върху постигането на целите; Ограничаване на риска /третиране/ - въвеждане на контролни дейности, с цел ограничаване на неговото въздействие или вероятност за настъпване; Прехвърляне – застраховане на потенциалното събитие; Прекратяване на дейността, която го създава; Споделяне – споделяне на риска между отделните участници в строителния процес.
6. Контролни дейности при отделните реакции дейности, които участника ще извърши, когато прецени, че реакцията спрямо съответния риск трябва да бъде „третиране“ или „прехвърляне“. „Толерирането“ е съществено от контролна дейност „Текущ мониторинг“, тъй като е обстоятелствата да повишат да повишат рейтинга на даден риск и той да попадне в категорията рискове, които трябва да бъдат третирани или прехвърляни. „Прекратяване на дейността“ е крайна реакция, която се предприема само

след съгласуване с възложителя и останалите участници в строителния процес, които имат отношение към съответната дейност.

7. Информация и комуникация – изградената структура осигурява движението на информацията свързано с управление от на рисковете, спазвайки субординацията и максимално кратката линия на докладване.

8. Мониторинг – наблюдение и координиране на процесите по управление на риска и постигането на резултати.

#### **Методи за идентифициране на рисковете на всеки етап от изпълнението на дейности**

Управлението на риска е процес, предназначен да даде разумна увереност, че целите на конкретния договор/проект ще бъдат постигнати.

Независимо колко добре е структуриран и управляван, вътрешният контрол в една организация не може да предостави на ръководството абсолютна увереност по отношение постигането на целите на организацията.

Възможността да се получи абсолютна увереност е ограничена от следните фактори:  
Организацията не може да предвиди и управлява всички рискове, застрашаващи постигането на целите и

Разходите за вътрешния контрол не трябва да надвишават очаквани ползи от него  
Поради тези ограничения е постижимо само разумно ниво на увереност.

Дейностите по управление на риска следва да доведат до приемливи нива критичните рискове, които биха могли да застрашат постигането на целите на конкретния проект или да повлият негативно над ефективността, ефикасността и/или икономичността на ресурсите, използвани за постигането на тези цели.

Следователно процесът по управление на риска започва с определяне на целите на съответния проект.

Идентифицирането на рисковете при реализацията на конкретен проект се извършва въз основа на следните последователни действия:

Анализ на основните дейности/процеси предмет на договора и свързани с постигане на всяка една цел.

Определяне на неблагоприятните събития (рискове), които могат да настъпят и да повлият на определена дейност/процес.

При идентифицирането на рисковете се вземат предвид:

Всички отношения на участника с останалите участници в строителния процес (възложител, проектант, строителен надзор) и с външни организации – заинтересовани лица (експлоатационни дружества, стопанисващи наличната инженерна инфраструктура в района на строителната площадка; контролни органи и институции, отговарящи за контрола върху движението по пътищата, както и които биха могли да бъдат засегнати от промяна в организацията на движение ПБЗН/ и др.).

Вероятността за възникване на рисковете.

Изпълнението на целите, свързано с действия/бездействия на доставчици на материали, сировини или оборудване, както и тези на евентуални подизпитчили (въпреки че участника разполага с достатъчен технически и експертен капацитет и няма практика да използва подизпитчили при изпълнение на възложени обществени поръчки, включително в конкретната поръчка).

Системата по идентифициране и управление на рисковете в участника включва идентифициране на най-важните (съществени) рискове за конкретната поръчка.

Това са тези, за които съществува най-голяма вероятност да настъпят и с най-голямо потенциално влияние върху постигането целите на поръчката.  
За идентифициране на рисковете участника използва следните методи.

### **Анализ на процеси и дейности**

Всяка конкретна поръчка включва комплекс от процеси и дейности, които следва да се извършат, за да се приеме, че договорът е изпълнен.

Спецификата на конкретните дейности е от съществено значение при постигане целите на договора и е основа за идентифициране на възможните рискове.

Така например, на етапа на проектиране основните рискове са свързани с липса на достатъчна информация, на етапа на разрешаване на строителството основен риск е промяна в нормативната уредба, на етапа на строителство основния риск при изпълнение на обекти от пътната инфраструктура е метеорологичната обстановка с оглед невъзможност за изпълнение на дейности при неблагоприятни климатични условия, на етапа на въвеждане в експлоатация един от основните рискове е свързан с липса на документи, удостоверяващи изпълнението на видовете работи и т.н.

Доброто запознаване с процесите и дейностите, които ще бъдат изпълнени, създава разумна увереност, че възможните рискове ще бъдат идентифицирани на най-ранен етап от реализацията на конкретната поръчка.

### **Анализ на документи**

За идентифициране на вероятните рискове, освен задълбочено познаване спецификата на възложените дейности, с необходимо да се анализират и съществуващите документи – разработени инвестиционни проекти; скици/проекти с отразено местоположение на подземни комуникации; нормативни документи, регламентиращи изискванията при изпълнение на дейностите; документи разрешаващи изпълнението на строителството; документи, съдържащи действащи технически изисквания и стандарти за изпълнение дейности, предвидени за реализация на конкретната поръчка и др.

На следващо място, всеки етап от изпълнение на дадена поръчка се създават документи за конкретните видове работи или продуктувани от обективно възникнали обстоятелства.

Т.е. освен следенето на промените в нормативните документи, задължително следва текущо да се следят и анализират всички съставяни и променяни документи в процеса на реализация на обекта, с оглед навременно идентифициране на рискове, за които първоначално не съществувала вероятност за настъпване.

### **Проверка на място за идентифициране на текущи проблеми**

Выпреки, че се съставят редица документи, практиката е показва, че най-добрият начин за идентифициране на всички фактори, е оглед на бъдешата строителна площадка с цел установяване на всички обстоятелства свързани с предстоящото изпълнение – проверка на репери и опорен полигон, проверка на налични сгради и съоръжения, които следва да се премахнат, демонтират или преместят, визуална проверка и направа на шурфове по време на строителството за разкриване на подземни комуникации, неотразени в карти и планове, и др.

Първоначалният оглед и текущото превантивно анализиране на всички обстоятелства в даден участък от обекта, са един от практическите методи за идентифициране на възможните рискове.

Анализ на архивни данни относно изпълнени договори със сходен предмет

Въпреки всички превентивни мерки, които се вземат, не винаги могат да се идентифицират всички възможни рискове, поради което от огромно значение е натрупания вече опит на сходни обекти.

Ето защо един от методите за идентифициране на рисковете, е свързан с анализ на обстоятелства и рискове, настъпили при други договори.

В този смисъл богатият опит, с който разполагаме при изпълнение на обекти на пътната инфраструктура, ни позволява да предвидим, редуцираме или избегнем, много голяма част от възможните рискове на всеки етап от изпълнението на дейностите, предмет на настоящата поръчка.

Това е възможно, тъй като в участника всяка основна дейност, свързана с управление на рисковете, се документира, за да се осигури проследимост на целия процес. Документирането включва описание на идентифицираните рискове, както и на всеки етап от процеса по управление на риска, избраната подходяща реакция /действие/ и членовете на екипа, които отговарят за изпълнението на тези действия в определени срокове.

При възникване на непредвидени рискови ситуации или обстоятелства, засягащи постигането на целите на договора, всеки член от екипа представя незабавно доклад с оценка на възникналите рискове.

За документиране на резултатите се изготвя риск-регистър.

#### **Други методи по преценка на менеджмънта и в зависимост от спецификата на конкретната поръчка**

В определени случаи, стандартните методи не покриват всички възможности за идентифициране на рисковете, поради което такива се разработват конкретно за дадена поръчка.

Водещи в този процес са опита и професионалната компетентност на експертния ресурс, с който разполага дружеството.

В конкретната поръчка възложителят е идентифицирал като най-съществени следните рискове:

Времеви рискове (забава при стартиране на работите, изоставане от графика, закъснение за окончателно приключване).

Липса/недостатъчно съдействие/координация между възложител, консултант и/или други участници в строителните дейности, включително неизпълнение на договорни задължения.

Трудности при изпълнението на строителните дейности, включително неизпълнени и неточни изходни данни, откриване на неидентифицирани подземни комуникации, необходимост от изпълнение на допълнителни проектни дейности, неблагоприятни климатични условия.

По-долу конкретно за идентифицираните от възложителя рискове ще се спрем на: приложимите методи за идентифицирането им на първоначален етап, факторите, които ще окажат влияние, анализ на самите рискове и тяхната степен на влияние върху останалите процеси, както и ще предложим мерки за предотвратяване на настъпването и минимизиране/елиминиране на последиците, мерки за тяхното управление, както и система за по следващ мониторинг и дейности за контрол на изпълнението.

#### **Определяне на факторите на влияние (преки и непреки)**

Изясняването на абсолютно необходимите за проекта фактори е пример за класически подход при идентифицирането на потенциалните рискове, които биха застрашили или повлияли негативно на реализацията на проекта.

В теоретичните източници този подход е описан като намиране отговор на въпроса «Без какво не можем?» Липсата или недостигът на такива фактори логично би затруднил или дори саботидал реализацията на проекта.

В този смисъл осигуряването на тези фактори за целия период на проекта и ограничаването на въз спиращите/отслабващи ги такива е част от процеса на управление на риска.

Друг възможен подход е изясняването на заплахите за проекта чрез идентифициране на вероятните инциденти, които биха повлияли отрицателно на неговата реализация. Обратно на необходимите фактори, при заплахите управлението на риска предполага тяхното овладяване и поддържане в постигимия възможен минимум.

Факторите, които влияят върху риска могат да бъдат класифицирани като преки и непреки.

Преките фактори са тези, които влияят непосредствено върху реализацията на проекта и имат съществено значение за изпълнението на договора.

Непреките фактори влияят косвено върху проекта и най-често се дължат на външни обстоятелства спрямо действията на участниците в съответния строителен процес.

Непреките фактори, които влияят косвено върху реализацията на проекта, имат следния характер:

Политически фактори – политическата среда е съществен източник на риск. Могат да бъдат изброени редица рискове на тази основа, но най-важни са: политическата стабилност, приемственост и политическите приоритети на управлението на държавата, поддръжката и подкрепата на инфраструктурния проект от правителството.

Икономически фактори – икономическата обстановка е повлияна силно от политическата среда.

Примери за източници на рискове, свързани с икономическата среда, могат да бъдат посочени в по-глобален аспект и макроравнище – икономическа депресия, а на микро равнище – структура на националната собственост; имуществени права върху обектите на недвижимата собственост; данъци и такси; източници на инвестиции; ниво и състояние на цените.

Законова и нормативна уредба – в стопанския живот в голяма степен неопределеността зависи от правната система.

Тази система създава рискове, не само чрез съществуващите закони, но и чрез несъвършенството на новоприетите закони, което налага постоянните им поправки. Правната уредба има и положително въздействие от гледна точка на това, че законите играят стабилизираща роля в обществото и организациите знаят ограниченията, с които трябва да се съобразяват в своята дейност.

Фактори, свързани с околната среда и екологията – тук съществено влияние оказват: климатичните условия, природни ресурси, характеристики на екологичните системи, съществуващи транспортни мрежи, приложими стандарти за качество и др.

Предвид това, че непреките фактори се дължат на външни за участниците в строителния процес обстоятелства, рисковете които произтичат в резултат на настъпване на събитие, породени от тези фактори не подлежат на предотвратяване, а са възможни единствено превантивни мерки за минимизиране на негативните последствия от настъпването на съответния риск.

Типични примери за рискове, които биха могли да възникнат по време на изпълнение на проекта, дължащи се на непреки фактори са: риск от промяна в климатичните

условия, риск от промяна в нормативната уредба, риск от спиране на финансиране от страна на правителството, риск от фалит на доставчик поради неблагоприятна икономическа или политическа среда, риск от инфлация, риск от протесни действия срещу политически инициативи, които да доведат до невъзможност за достъп до строежа и други подобни.

Преките фактори са вътрешните за проекта, имат изключително силно влияние върху реализацията на строителните работи в желания срок, бюджет и с необходимото качество и подлежат на ефективно управление – възможно е да се предприемат превантивни действия за недопускане на риска, както и да се приложат ефикасни мерки за преодоляване на последиците от настъпването му.

Преките фактори имат следния характер по отношение участниците в строителния процес:

**Бенефициент/възложител** – от изключителна важност за реализацията на всяка строителна инициатива е осигуряване на финансирането и контрола по разходването на средствата.

В този смисъл вътрешната организация на бенефициентите на финансови средства, свързана с навременната и правилна организация на дейностите по получаване на финансиране/планиране на бюджет, както и експертният им капацитет в областите на инвестиране, са ключови за иницииране на всеки проект.

Всеки един възложител следва да притежава достатъчен експертен капацитет за правилно и точно идентифициране на дейностите, които ще се реализират от една страна с оглед на коректен бюджет или кандидатстване за финансиране и от друга с оглед бъдещото възлагане.

Възникването на непредвидени за проекта дейности, които не се дължат на форсажорни фактори, може да доведе до невъзможност за осигуряване финансиране на съответните видове работи, а от там и невъзможност за завършване на обекта в договорен срок, бюджет и с желаното качество.

Другият аспект на проявление на тази група фактори, е липсата или неефективния контрол по време на изпълнение на дейностите, включително непредоставяне на информация на участниците в строителния процес нужна за навременното и качественото изпълнение предмета на договора.

В този смисъл административният, експертният (техническият) и вътрешно организационният капацитет на възложителите са един от основните фактори, които ще окажат пряко въздействие върху реализацията на проекта и част от рисковете по време на изпълнението.

**Изпълнител/строител** – без спорно основните рискови фактори при реализацията на даден проект, произтичат от действията/бездействията на прекия изпълнител на възложените видове СМР.

Предвид това огромно значение за реализацията на проекта в срок, бюджет и с необходимото качество, имат опита на строителя, вътрешната му организационна структура, експертният му капацитет, разполагане с подходящо оборудване и механизация, както и с качествен изпълнителски персонал, въведената вътрешна система за контрол на качеството и риск мениджмънт и др. под.

Не случайно, това са елементи на предварителния подбор на всяка обществена поръчка.

Други участници и заинтересовани страни в строителния процес – проектант, строителен надзор, заинтересовани лица (експлоатационни дружества, стопанисващи подземна и надземна техническа инфраструктура, която би могла да бъде нарушена по време на реализация на видовете СМР, органи контролиращи движението по пътищата по отношение въвеждането временно организация на движение в ремонтирани

участъци, както и по отношение на знаците и сигнализацията на временното и постоянно движение и др.).

По отношение на проектантите и строителния надзор факторите от съществено значение са експертният им капацитет, опита на подобни обекти и вътрешната им организация по отношение качество и риск мениджмънт.

Възможните рискове са свързани с недобра комуникация между участниците в строителния процес, липса/недостатъчно съдействие, координация и получаване на информация.

Рисковете, свързани с останалите заинтересовани лица, са свързани с пепавременна реакция, както при възникване на аварийна ситуация, така и при текущото им поканване за обозначаване местоположението на подземни комуникации непосредствено на строителната площадка, както и забава в съгласуване на представени документи или в отговор на поставени въпроси.

#### **Анализ на рисковете – количествен и качествен**

Анализът на възможното въздействие протича в две основни посоки – качествен и количествен анализ.

Качественият анализ оценява вероятността от настъпването на дадено събитие, идентифицирано като риск, и възможните последствия от неговото настъпване.

В резултат на този процес идентифицираните рискове се степенуват в цифрово изражение по значимост и степен на въздействие.

Основните методи за качествен анализ на риска са експертен, анализ на уместност на загубите, на аналогите и др.

Широко разпространен формат за визуализация на процеса е т. нар. «матрица на риска», в която се нанасят цифровите стойности на вероятността от настъпването и последствията от него и в резултат се получава стойност за ниво на риска.

Количественият анализ се основава на качествения и оценява /в зависимост от установеното вече ниво на риска/ как най-важните рискови фактори биха повлияли на проекта и неговите резултати.

Най-често използвани в практиката методи на количествен анализ са т. нар. «анализ на чувствителността», «анализ на комплексното влияние /сценарий анализ/» и «анализ Монте Карло» или имитационен модел.

Крайният резултат от анализа носи информация за нуждата от реакция спрямо конкретния риск.

В зависимост от неговото ниво се избира подходящ подход за справяне с него.

#### **Оценка на рисковете**

##### **Значимост на рисковете**

Оценката на риска се извършва на базата на два фактора, модел, където оценяваните фактори са:

Вероятно за настъпване на риска.

Въздействие на събитието, в случай, че рисът настъпи.

Всеки индивидуален риск се оценява по склада от 1 до 5, както е посочено:

1	Почти невъзможен	Незначително въздействие
2	Не много вероятен	По-ниско от средното въздействие
3	Средна вероятност (50%)	Средно въздействие
4	Над средната вероятност	Над средното въздействие

5      Определено, вече настъпило събитие Катастрофално въздействие или почти сигурно

Рейтингът на риска се изчислява по следната формула:

$$P \times S = V$$

Където:    P – вероятност от настъпване на събитието.

S – степен на въздействие.

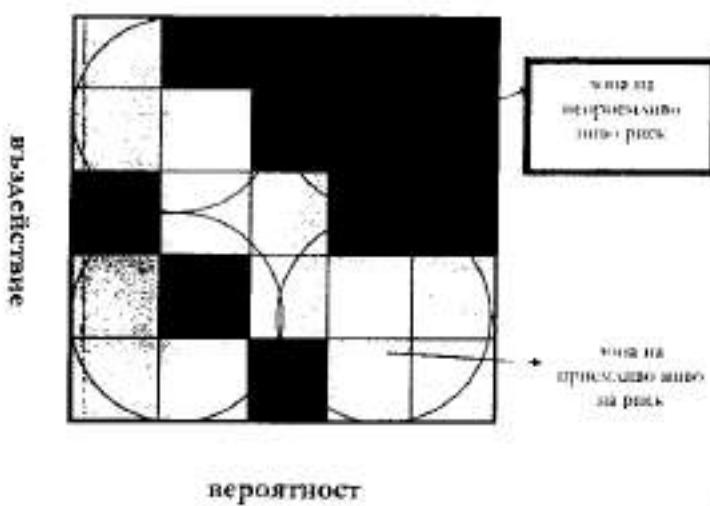
V – значимост на риска (степен на уязвимост).

След направената оценка се изготвя Регистър на идентифицираните рискове (риск регистър), имащи отношение към конкретната поръчка.

Рисковете се категоризират в зависимост от значимостта (степента на уязвимост) в четири основни групи:

Риск с ниска значимост	$V = 1 + 5$
Рискове със средна, клоняща към ниска значимост	$V = 6 + 10$
Рискове със средна, клонящ към висока значимост	$V = 11 + 18$
Рискове с висока значимост	$V = 19 + 25$

Схематично връзката между въздействие и вероятност е представена по-долу, като всяка клетка по хоризонтала представя оценката от 1 до 5 за вероятност, а по вертикалата оценката от 1 до 5 за въздействие, а пресечната точка представя значимостта на риска.



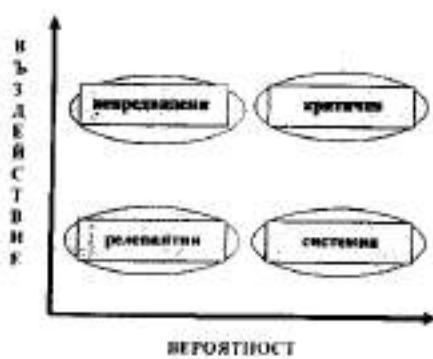
Оценката на риска се преразглежда, когато настъпят промени, които могат да окажат влияние върху риска: настъпили промени в нормативната /редба на страната; икономическата ситуация в страната; фактори, свързани с екологията, културата, историята; фактори, зависещи от инфраструктурата и административното обслужване на местно ниво; изменение в инвестиционните намерения; съществена промяна в проекта; промяна в технологията на изпълнение; при злополуки, аварии, бедствия и др. форсмажорни обстоятелства.

По време на изпълнение на всеки конкретен договор, експертният екип за управление на риска следи за следното: преглед и обсъждане на резултатите от определянето и оценката на риска; определяне на праг на търпимост на риска, основан на рискови приоритети (например граници, под които ограничаването на риска ще се окаже неприемлив за изпълнителя или възложителя); обсъждане на основните методи и мерки за ограничаване на най-критичните рискове; определяне при необходимост на допълнителни експерти за прилагането на мерки за ограничаване на риска; списъкът на рисковете се актуализира въз основа на разясненията от резултатите при оценка на риска, като допълнителните решения на участника се основават на този списък.

На вътрешна работна среща се представя изготвения списък и се обсъждат подробно всички рискове, и се взема решение кои от рисковете трябва да бъдат смятани за „критични“ като се отчита, че не всички рискове с висока обща оценка могат да бъдат ограничени (например някои от рисковете могат да имат висока обща оценка, но е възможно да представляват външна опасност, поради което не могат да бъдат ограничени).

При необходимост на срещата присъстват представители на възложителя и/или представители на останалите участници в строителния процес и заинтересовани страни. Определянето на прага на търпимост на риска се извършва чрез поставянето на разграничителна линия между рисковете, които изискват незабавно действие от страна на участника и рискове, които могат да бъдат поставени под наблюдение.

При определяне на прага на търпимост на риска се използва следната интерпретация на рисковите приоритети:



**Приоритет 1 Критични рискове:** това са рисковете, които притежават и двата фактора, оценени със стойност над или равна на 3. Обикновено това е група рискове, които изискват незабавното внимание и подробно разглеждане на дейностите, свързани с управление на риска.

**Приоритет 2 Непредвидени рискове:** тези рискове трябва да бъдат контролирани преди „системните рискове“, тъй като въздействието им може да бъде значително, въпреки че вероятността да се случат е по-малка отколкото при критичните рискове. За такива рискове обикновено се взимат предпазни мерки (пример за тази риск: избухване на пожар).

**Приоритет 3 Системни рискове:** тези рискове са с голяма вероятност да се случат, но въздействието им е сравнително ниско. За такива рискове обикновено се взимат предпазни мерки. По-скоро трябва да се има предвид ефектът на натрупването (например поредица от малки проблеми с голямо въздействие при натрупване или системно нарушение).

**Приоритет 4 Релевантни рискове:** тук се отнасят рисковете, при които и двата фактори са оценени под 3. Основани на нивото рискова допустимост, тези рискове привличат внимание или не – това зависи от наличните ресурси и от изискванията на заинтересованите страни.

### **План за справяне с рисковете и контролни дейности**

Практически приложими са различни подходи за справяне с вече идентифицираните и анализирани рискове, като по-горе бяха посочени възприетите от участника подходи. Изборът на действие е баланс между множество фактори.

След идентифицирането и оценката на рисковете се изготвя план за управление на риска с описание на контролни действия.

Всяко контролно действие е обвързано с асоцииран разход и трябва да бъде подбрано по такъв начин, че разходът за него да е по-приемлив от риска, който контролира.

В зависимост от избрания подход за справяне с различните рискове за проекта се разработва и стратегията за управление на риска.

Стратегията е основен елемент от цялостния бизнес план на проекта.

За целта тя се разработва като гъвкав и динамичен модел, подлежащ на непрекъсната оценка и актуализация, чрез периодична проверка и анализ на преки и непреки фактори в пряка или косвена зависимост с резултати от Договора, както и следене за възникване на събития свързани с: промени в законодателството; отклонения от спецификациите; предоставяне на информация; взимане на решения; промени в процедурите; техническата среда; сигурност на информацията.

Всяка основна дейност, свързана с управлението на рисковете, се документира, за да се осигури проследимост на целия процес.

Документирането включва описание по подходящ начин на идентифицираните рискове, както и на всеки етап от процеса по управление на риска, избраната подходяща реакция на риска и служителите, които отговарят за изпълнението на тези действия в определени срокове.

За документирането на резултатите се изготвя:

**Риск-регистър**, който съдържа: идентифицираните съществени рискове за проекта оценката на тяхното влияние и вероятност.

**План за управление на риска**, който съдържа: списък на критичните рискове; значимост на риско (степен на уязвимост); носител на риска; реакцията на риска; отговорните лица; краен срок за изпълнение.

**План за ограничаване на риска**, който съдържа: списък на остатъчините рискове; препоръчителни решения; планирани действия; необходими срещи; отговорности за управлението на риска; краен срок за разрешаване на риска.

Основните ползи от прилагането на систематичен подход за управление на рисковете са:

Подобряване цялостното управление в организацията и изпърварващото в частност.

Увеличаване възможността за постигане на целите.

Постигане на съответствие с нормативните актове и европейските стандарти.

Гарантиране на качеството на задължителните и доброволните отчети.

Увеличаване сигурността и доверието на заинтересованите страни.  
Създаване на надеждна база за вземане на решения и планиране.  
Разпределение и ефикасно използване на ресурсите за въздействие върху риска.  
Подобряване на оперативната ефективност и ефикасност.  
Подобряване на постиженията по отношение ПБЗ и екология.  
Минимизиране на загубите.  
Подобряване цялостната устойчивост на организацията.  
Непрекъснат преглед и актуализация при необходимост.

### Мониторинг (по следващо управление) на риска

Мониторингът е последната от поредицата дейности по управление на риска, която има за задача да:

Потвърди случването на даден риск.

Гарантира, че предвидените за справяне с рисковете дейности се изпълняват.

Установи конкретната причина за проблемите с проекта и връзката им с идентифицираните рискове.

Документира всяко събитие с цел създаване на база данни, която да се ползва при следващ анализ.

Мониторингът (наблюдението) може да се приеме, за една от най-важните стъпки от цялостния процес на управление на риска, тъй като осигурява ранно предупреждение за рисковете, които могат да се създадат и материализират.

За осъществяването на систематично наблюдение Риск-регистъра се преглежда текущо. Определени рискове могат да бъдат преглеждани по-често, в зависимост от тяхната специфика и особена значимост.

Преглед на процесите по управление на риска се извършва периодично на вътрешни срещи всеки месец (а при необходимост, в зависимост от спецификата на проекта, и по-често).

На ежемесечните вътрешни срещи се преразглежда класирането на рисковете в риск-регистъра, тяхната критичност и вероятност.

Освен това на всяка от тези срещи, отговорните експерти подготвят актуализиран план за ограничаване на риска и за изпълнението на контрола по отношение на риска.

На срещата се преразглеждат мерките по ограничаване на риска.

Всички други рискове в списъка на рискове също подлежат преразглеждане, като при необходимост, някой от тях се определя като „критичен“.

На база на доклад от вътрешна работна среща, менеджмънта на дружеството, може да реши да предираме по-нататъшни конкретни мерки по отношение на този риск, като например: да добави новия критичен риск в плана за управление на риска и да избере отговорник, който да подгответи план за неговото ограничаване.

Решенията на вътрешните срещи, включват и информация относно:

Наличие и достатъчност на мерки за управление на риска.

Необходимост от създаване на нови мерки за нови критични рискове.

Необходимост от промяна на мерките за управление на риска, където предприетите мерки са се оказали недостатъчни.

Необходимост от намаляване на мерките за управление на риска, когато те са неизвънни.

Необходимост от определяне на крайните срокове и отговорности за осъществяване на гореспоменатите дейности.



## **Времеви рискове**

### **ЗАБАВА ПРИ СТАРТИРАНЕ НА РАБОТИТЕ**

#### **Анализ на риска и аспекти на проявление**

Изпълнението на поръчката започва след осигуряване на финансиране, за което Възложителят уведомява писмено Изпълнителя.

Срокът за изготвяне на работен инвестиционен проект започва да тече от датата на подписване на приемо предавателния протокол за предаване на изходните данни и копие от документите, необходими за изработването на проекта, като в него не се включва срокът за съгласуване на разработения инвестиционен проект.

За начало на изпълнение на СМР съобразно издаденото разрешение за строеж се счита датата на подписване на акт за откриване на строителна площадка и определяне на строителна линия и ниво, поради което забава в стартиране на работите ще е налице, ако след подписване на протокол образец 2а не се започне изпълнението на предвидените в проектите СМР. Причините за това биха могли да бъдат обективни (независещи от строителя) и субективни (пряко произтичащи от действия или бездействия на строителя).

*Аспект на проявление: Забава поради наличие на неподходящи климатични условия за започване на работите*

Обективни обстоятелства, които биха възпрепятствали започване на СМР са на първо място климатичните условия.

Нито един от видовете СМР, предвидени за изпълнение на обекта не биха могли да започнат при наличие на валежи от дъжд или сняг, както и при изключително ниски температури (под 0°C).

*Аспект на проявление: Забава поради неявяване представител на експлоатационните дружества за обозначаване на подземни комуникации*



На следващо място, сред обективните обстоятелства, е неявяване на представител на експлоатационните дружества след откриване на строителната площадка, за определяне точното местоположение на съответните подземни мрежи и съоръжения. В този случай, строителят има възможност да започне работа, но рисъкът от прекъсване на подземни мрежи и съоръжения е голям.

*Аспект на проявление:* Забава поради промяна в нормативната база, изискваща допълнително проектиране и/или предприемане на допълнителни действия за започване на строителството

Едно от обективните обстоятелства, би било и промяната в нормативната уредба, която да наложи необходимост от допълнително проектиране или въведе нови изисквания към изпълнението, при което да не е възможно при спазване на новите правни рамки да се започне законосъобразно строителството.

*Аспект на проявление:* Забава поради започнато изпълнение на проект на експлоатационно дружество по същото трасе

Нерядко в практиката се е случвало, точно преди започване изпълнението на даден обект, да се окаже че далено експлоатационно дружество в същия момент реализира проект на същото трасе.

Това означава забава в започването, евентуална необходимост от преработка на проектите или други обстоятелства в зависимост от конкретните условия на обекта.

*Аспект на проявление:* Забава поради недобра организация за започване на строителството

Основен субективен фактор за забава в започване на строителството е недобрата вътрешна организация на строителя за започване на работа на обекта, включваща ненавременна мобилизация на човешки ресурси и механизация, и่นавременно организиране процесите на строителната площадка и др. под.

На следващо място, обстоятелства, които касаят дейности (например забава в подписване на договор, забава във финансиране и др.) не се разглеждат, тъй като при тях не е налице невъзможност за започване изпълнение на договора, а не забава в самото стартиране на работите, изпълнението на поръчката започва след осигуряване на финансиране, за което Възложителят уведомява писмено Изпълнителя.

Освен това при анализа не вземаме предвид форсмажорните обстоятелства (пожар, земетресение, наводнение или др.), тъй като при тези случаи спира да тече срока за изпълнение, т.е. няма да е налице забава, която евентуално да окаже влияние върху срока за изпълнение, нико върху обема, качеството и предложената цена. Всички изброени обстоятелства, ще изместят във времето крайната дата на завършване на строителството, но няма да се считат като забава по договора.

#### **Вероятност за настъпване и степен на въздействие върху изпълнението на договора**

Вероятността за настъпване на риска ( $P$ ), въздействието при настъпване на риска ( $S$ ) и степента на влияние ( $V$ ) оценяване съгласно таблиците и формулата в част Оценка на критичните точки ( $P \times S = V$ ), като систематизиран израз на оценките по отделните аспекти/форми на проявление е представен в таблицата по-долу:

Аспект/форма на проявление на риска	Вероятност за настъпване на риска (P)	Въздействието при настъпване на риска (S)		Степен на влияние на риски (V)
		не определен	определен	
Неподходящ и климатични условия за започване на работите	3 средна вероятност (времето не може да се прогнозира с абсолютна сигурност)	4 над средното въздействие (времето не може да се прогнозира с абсолютна сигурност)	1 средна, клоняща към висока степен на влияние (приоритет 1: критичен риск)	
Невиждан представител на експлоатационните дружества за обозначаване на подземни комуникации	3 средна вероятност (действията на трети лица не могат да се прогнозират и превантират)	5 по ниско от средното въздействие (в проектите е налична информация, която може да служи за индикация даже в случай на промени по започване на строителството)	6 средна, клоняща към ниска степен на влияние (приоритет 4: релевантен риск)	
Промяна в нормативната база, изискваща допълнително проектиране и/или предприемане на допълнителни действия за започване на строителството	2 не много вероятност (нормативната уредба в областта на строителството е беше актуализирана неотдавна в съответствие с европ. Регламенти)	1 по-ниско от средното въздействие (промяната в нормативната уредба преминава през много етапи докато стане факт, поради това няма да е непредвидено обстоятелство)	4 ниска степен на влияние (приоритет 4: релевантен риск)	
Забана поради започнато изпълнение на проект на експлоатационното дружество по същото трасе	4 над средната вероятност (столицата е най-бързо разширяваща се район в инфраструктурата и отношение на	2 средно въздействие (лесно установимо събитие поради открития характер на изпълнение на СМР и в този смисъл може да се предприемат съвременно)	1 средна, клоняща към висока степен на влияние (приоритет 1: критичен риск)	

Аспект/форма на проявление на риска	Вероятност за настъпване на риска (P)	Въздействащо при настъпването на риска (S)	Степен на влияние на риска (V)	
			не определен	определен
Недобра организация за започване на строителя	1 (почти невъзможен (Участник има дългогодишна опит, разполага със собствена база на територията на Столична община в налични ресурси за започване на СМР независимо)	2 (под средното въздействие (организацията за започване на СМР изисква време, ако не са мобилизирани ресурсите, поради което при забава в започването, във времето отношение може да има сериозно отражение върху срока за завършване на целия обект)	4 (ниска степен на влияние (приоритет 2: непредвиден рисък)	5 (също)

#### Мерки за недопускане или за предотвратяване настъпването на риска

Аспект на проявление: Неподходящи климатични условия за започване на работите

В случаите, когато забавата при стартиране изпълнението на СМР се дължи на неблагоприятни климатични условия, риска не може да се предотврати, а само да се преодолее по следващата забава.

Ограниченията възможности за превенция, включват иницииране на работна среща с участниците в строителния процес за уточняване моментът на откриване на строителната площадка и определяне на строителната линия и ниво.

До колкото протокол образец 2а се съставя от лицето, упражняващо строителен надзор, в присъствието на възложителя, на строителя и на служител по чл.223, ал.2 ЗУТ, то постигнато съгласие между участниците в строителния процес, конто подписват протокол образец 2а, за съставяне на този протокол при наличие на благоприятни климатични условия, би довело до предотвратяване забава при стартирането.

За целите на превенцията, ще се извършва ежедневно проследяване на метеорологичната прогноза и навременно информиране на възложител и строителен надзор при установяване невъзможност за започване изпълнението на СМР, поради неблагоприятни климатични условия.

*Аспект на проявление: Неявяване представител на експлоатационните дружества за обозначаване на подземни комуникации*

С оглед превенция на риска от неявяване на представител на експлоатационните дружества, незабавно след получаване на информация за датата на откриване на строителна площадка и определяне на строителна линия и ниво, ще бъда писмено уведомени всички експлоатационни дружества.

Освен това още след подписване на договора, ще се инициира работна среща, на която освен останалите участници в строителството, ще бъдат поканени и представители на експлоатационните дружества, на която среща освен всичко друго, ще се уточнят каналите за комуникации, отговорните лица, необходимите срокове за реагиране на всяка от заинтересованите страни в инвестиционния процес и др.

*Аспект на проявление: Промяна в нормативната база, изискваща допълнително проектиране и/или предприемане на допълнителни действия за започване на строителството*

В случай на промяна в нормативната уредба, риска не би могъл да се предотврати, но е възможно чрез периодично следене на информацията в публичното пространство, да се предвиди очакваното влияние и въздействие.

Предвид това, че в България всички нормативни актове преминават през две фази на гласуване в Народното събрание, даже само при следене информацията в сайта на парламента, ще се получи информация в най-ранен етап за внесен законопроект за разглеждане на първо четене и мотивите за внасянето му, поради което ще е възможно да се предвиди в най-голяма степен очакваното изменение и да се предприемат адекватни мерки, така че да не се допусне забава в започването на строителството.

В случай, че промяната в нормативната база, не се отразява само върху действащта на строителя, ще бъдат уведомени и останалите участници в строителния процес, като се инициира работна среща за обсъждане на евентуални по следващи действия и състави план за навременна адекватна реакция на новите промени като се определят отговорните лица за изпълнение мерките, залегнати в плана.

*Аспект на проявление: Забава поради започнато изпълнение на проект на експлоатационно дружество по същото трасе*

За предотвратяване на това проявление на риска, още след подписване на договор ще извършим оглед на терена за актуалното състояние и ще инициираме работна среща, на която ще присъстват представители на експлоатационните дружества, които да заявят и своите текущи или предстоящи намерения за реализиране на инвестиционните им проекти на същото трасе.

#### *Аспект на проявление: Недобра организация за започване на строителството*

За предотвратяване на това проявление на риска, ще извършим предварителна подготовка на експертния и изпълнителският състав, човешките ресурси и механизацията.

След получаване на решението за избор на изпълнител, ще предприемем всички необходими действия по планиране бъдещото разпределение на човешките и технически ресурси, така че към предполагаемата дата на стартиране на строителство, същите да са на разположение за започване на работа по договора.

#### **Мерки за недопускане или за предотвратяване настъпването на риска**

#### *Аспект на проявление: Неподходящи климатични условия за започване на работите*

В случаите, когато забавата при стартиране изпълнението на СМР се дължи на неблагоприятни климатични условия, риска не може да се предотврати, а само да се преодолее по следващата забава.

Ограниченните възможности за превенция, включват иницииране на работна среща с участниците в строителния процес за уточняване моментът на откриване на строителната площадка и определяне на строителната линия и ниво.

Доколкото протокол образец 2а се съставя от лицето, упражняващо строителен надзор, в присъствието на възложителя, на строителя и на служител по чл.223, ал.2 ЗУТ, то постигнато съгласие между участниците в строителния процес, които подписват протокол образец 2а, за съставяне на този протокол при наличие на благоприятни климатични условия, би довело до предотвратяване забава при стартирането.

За целите на превенцията, ще се извърши ежедневно проследяване на метеорологичната прогноза и навременно информиране на възложител и строителен надзор при установяване невъзможност за започване изпълнението на СМР, поради неблагоприятни климатични условия.

#### *Аспект на проявление: Неявяване представител на експлоатационните дружества за обозначаване на подземни комуникации*

С оглед превенция на риска от неявяване на представител на експлоатационните дружества, незабавно след получаване на информация за датата на откриване на строителна площадка и определяне на строителна линия и ниво, ще бъда писмено уведомени всички експлоатационни дружества.

Освен това още след подписване на договора, ще се инициира работна среща, на която освен останалите участници в строителството, ще бъдат поканени и представители на експлоатационните дружества, на която среща освен всичко друго, ще се уточнят каналите за комуникации, отговорните лица, необходимите срокове за реагиране на всяка от заинтересованите страни в инвестиционния процес и др.

*Аспект на проявление: Промяна в нормативната база, изискваща допълнително проектиране и/или пред приемане на допълнителни действия за започване на строителството*

В случай на промяна в нормативната уредба, риска не би могъл да се предотврати, но е възможно чрез периодично следене на информацията в публичното пространство, да се предвиди очакваното влияние и въздействие.

Предвид това, че в България всички нормативни актове преминават през две фази на гласуване в Народното събрание, даже само при следене информацията в сайта на парламента, ще се получи информация в най-ранен етап за внесен законопроект за разглеждане на първо четене и мотивите за внасянето му, поради което ще е възможно да се предвиди в най-голяма степен очакваното изменение и да се предприемат адекватни мерки, така че да не се допусне забава в започването на строителството.

В случай, че промяната в нормативната база, не се отразява само върху дейността на строителя, ще бъдат уведомени и останалите участници в строителния процес, като се инициира работна среща за обсъждане на евентуални по следващи действия и да се състави план за навременна адекватна реакция на новите промени и се определят отговорните лица за изпълнение мерките, залегнати в плана.

*Аспект на проявление: Забава поради започнато изпълнение на проект на експлоатационно дружество по същото трасе*

За предотвратяване на това проявление на риска, още след подписване на договор ще извършим оглед на терена за актуалното състояние и ще инициираме работна среща, на която ще присъстват представители на експлоатационните дружества, които да заявят и свояте текущи или предстоящи намерения за реализиране на инвестиционните им проекти на същото трасе.

*Аспект на проявление: Недобра организация за започване на строителя*

За предотвратяване на това проявление на риска, ще извършим предварителна подготовка на експертния и човешките ресурси и механизацията, така че при евентуално възлагане на поръчката да са на разположение.

В случай, че ще бъдем номинирани за изпълнител, още след получаване на решението за избор на изпълнител, ще предприемем всички необходими действия по планиране бъдещото разпределение на човешките и технически ресурси, така че към предполагаемата дата на стартиране на строителство, същите да са на разположение за започване веднага на работа по договора.

#### **Действия за отстраняване и управление на последиците от настоящия рисък**

*Аспект на проявление: Забава поради наличие на неподходящи климатични условия за започване на работите*

В този случай, ще се предприемат приложимите в конкретния случай в предложени от нас възможности за промяна на технологията и използваните материали в зависимост от атмосферните условия - план за действие при всеки сезон, които са подробно изложени в отделна част на настоящия раздел.

Преди прилагане на която и да е възможност от предложените, същото ще бъде съгласувано с проектант, строителен надзор и възложител.

На следващо място, ще се актуализира графика за изпълнение като се включат допълнително работници и механизация и/или се премине на двусменен или удължено работно време, така че да се компенсира забавата при започването на работите и да не се допусне прогресирането й в забава в крайния срок за изпълнение на строежа.

При това ще се спазват всички технологични изисквания, така че да не се допусне влошаване на качеството или увеличаване на цената на договора.

*Аспект на проявление: Забава поради няяване представител на експлоатационните дружества за обозначаване на подземни комуникации*

В случай, че след подписване на протокол образец 2а, не се яви представител на експлоатационното дружество, с оглед предотвратяване на забавата, на свой риск, бихме започнали изкопни работи, но изпълнението им ще е задължително само ръчно. При това преди започване, ще бъдат направени шурфове за разкриване на подземните мрежи.

Ако въпреки това се прекъсне случайно подземен провод, присъстващите експерти ще предприемат незабавно действия по отстраняване на повредата и уведомяване на аварийните групи на съответното експлоатационно дружество. При резултати на тези действия в забава крайният срок за изпълнение, забавата ще се компенсира чрез актуализиране на графика за изпълнение като се включат допълнително работници и механизация и/или се премине на двусменен или удължено работно време на работа.

*Аспект на проявление: Забава поради промяна в нормативната база, изискваща допълнително проектиране и/или предприемане на допълнителни действия за започване на строителството*

В случай на настъпване на риска, ще окажем пълно съдействие на възложителя, проектанта, строителния надзор, включително чрез предоставяне свои експерти за привеждане на проектната документация в съответствие с новите изисквания.

Всяка друга промяна в нормативната уредба, която рефлектира върху забава в стартиране на дейностите, ще компенсираме по единствения възможен в този случай начин - чрез реорганизация на ресурсите и съкрашаване на срока за изпълнение, така че крайната планирана дата да не се промени.

*Аспект на проявление: Забава поради започнато изпълнение на проект на експлоатационно дружество по същото трасе*

В случай на настъпване на риска, ще инициираме работна среща с представители на съответното експлоатационно дружество и присъствие на проектант, строителен надзор и възложител, с оглед уточняване възможностите за съвместна работа и процедурите, които биха се следвали в този случай.

При невъзможност за започване на работа в участъка, забавата рефлектираща в забава в крайния срок ще компенсираме чрез актуализация на графика и включване на допълнително ресурси съобразно оставащото време на изпълнение.

*Аспект на проявление: Забава поради недобра организация за започване на строителя*

Ще бъдат предприети незабавни действия по мобилизиране на работници и механизация в максимално кратки срокове, като бъдат използвана техника, налична в

базата на бул. Ломско шосе, а при необходимост ще се мобилизира техника и от другите ни бази в Стара Загора, Пловдив, Бургас.

Всяка появила се в резултата на забавата в започване, забава в крайният срок за изпълнение ще бъде компенсирана с ангажиране на допълнителен собствен ресурс, а при крайна необходимост ще бъде ангажиран и външен търъл при съобразяване на всички изисквания на договора и действащата нормативна уредба (вкл.ЗОП).

Ще се реорганизират доставките на материали при съкратени срокове за доставка и оптимизиране графика за доставка на новите количества съобразно актуализирания график за изпълнение.

В производствените ни база ще се предприемат вътрешни ре организационни действия, така че да се гарантира производство в новите количества и срокове на необходимите за влагане строителни смеси.

#### Ресурси

Отговорен експерт: Ръководител проект и Ръководител обект.

### ИЗОСТАВАНЕ ОТ ГРАФИКА

#### Анализ на риска и аспекти на проявление

Изоставането от графика се проявява след началото на започване на строителството и може да се дължи на различни обстоятелства, които по-долу подробно разглеждаме.

*Аспект на проявление: Изоставане от графика поради неблагоприятни климатични условия*

Неблагоприятните климатични условия са сред най-честите причини за забава в текущото изпълнение на СМР.

Предвид това, че характерът на дейностите, предмет на договора, изисква изпълнението им на открито, няма как да се предотврати забавата в графика при дъжд, снеговалеж, поледици, отрицателни температури на въздуха и/или др.

*Аспект на проявление: Изоставане от графика поради промени в обема и вида на СМР, наложили се по време на строителството*

Изменението в обема и вида на СМР е едно от най-характерните проявления на риска, с което всеки участник в строителния процес се е сблъсквал на вски обекти.

До известна степен това проявление на риска се свързва с разглежданият по-нататък рисък породен от трудности, свързани с необходимост от изпълнение на допълнителни проектни дейности.

Но проявленето не се ограничава само до този аспект.

В практиката промените по време на строителството са един от най-често проявявящите се аспекти на риска.

Причината за това е, че от извършването на проектирането, до възлагането на поръчката за строителството, процесът отнема време и проектите се оказват неактуални.

В тези случаи, може да се е променил графика и настъпката, проектирана при по-ниски допускания да не отговаря на новите реалности.

Освен това, е възможно в резултат на срязонни процеси, незаконно строителство и присъединяване към подземни мрежи, поради активизирани свлачищни процеси,

открити археологически находки, и други безкрайно разнообразни причини, да се окаже че проектното решение не е най-адекватното за съществуващата ситуация на обекта.

Всичко това няма да доведе непременно до допълнително проектиране, но е възможно със заповеди в заповедната книга проектанта да укаже друг начин на изпълнение, който да рефлектира във вида и/или обема на предвидените за изпълнение СМР. В резултат промяната рефлектира в необходимост от допълнително време за съгласуване, съответно до изоставане от графика за изпълнение.

Друг фактор, който е свързан с разглеждането проявление на риска, се явяват грешките в количествата съобразно първоначално предоставените от възложителя количествени сметки.

Част от СМР, включени в количествените сметки могат само да бъдат прогнозирани като количество от съответния проектант, но при започване изпълнение да се наложи например доизкопаване, замяна на неподходящ с подходящ материал в изкопи, допълнително дрениране на изкопи и/или укрепване на съществуващи комуникации и т.н.

В тези случаи всяка промяна изисква време за съгласуване и реализиране, нарушая предвижданията на графика и би предизвика изоставане от него.

На следващо място, често в практиката се стига до изоставане от графика, поради промяна от страна на възложителя, проектанта или строителния надзор, на материали, които да се използват при изпълнение на част от видовете СМР.

Това проявление от риска, налага допълнително време за предварително съгласуване, калкулиране на промяната, доставка и влагане на новите материали. При влагането на материали и елементи, предмет на архитектурното решение (настилки, елементи на градското обзавеждане, осветителни тела, решетки, капаци и др.).

*Аспект на проявление: Изоставане от графика поради недостатъчно техника, механизация и/или човешки ресурси*

Това проявление не е задължително да се дължи на недобра организация на строителя. Вероятните фактори могат да бъдат: авариране на техника, отказ/инциденти на механизация, трудови злополуки, висока заболеваемост и/или други.

Всички тези проявления биха довели до изоставане от графика.

*Аспект на проявление: Изоставане от графика поради ненавременна доставка на материали*

Голяма част от СМР се изпълняват като се влагат различни видове основни и спомагателни материали.

При това, даже на обекта да са налице всички останали условия за изпълнение, забавата в доставката на материал, необходим за един или няколко вида СМР, ще рефлектира в изоставане от графика за изпълнение.

Изоставане от графика е възможно и при липса/недостатъчно съдействие/координация между Възложител, Консултант и/или други участници в строителните дейности, включително неизпълнение на договорни задължения; както и в случай на трудности при изпълнението на строителните дейности, включително неизпълнени и неточни изходни данни, откриване на неидентифицирани подземни комуникации, необходимост от изпълнение на допълнителни проектни дейности, неблагоприятни климатични условия

и др. Всички тези рискове ще бъдат анализирани самостоятелно, поради което с оглед избягване на дублиране, в тази част не се разглеждат.

**Вероятност за настъпване и степен на въздействие върху изпълнението на договора**

Вероятността за настъпване на риска (P), въздействието при настъпване на риска (S) и степента на влияние (V) оценяване съгласно таблиците и формулата в част Оценка на критичните точки ( $P \times S = V$ ), като систематизиран израз на оценките по отделните аспекти/форми на проявление е представен в таблицата по-долу:

Аспект/форма на проявление на риска	Вероятност за настъпване на риска (P) число от 0 до 4	Въздействието при настъпване на риска (S) число от 0 до 4	Въздействието при настъпване на риска (S) определение	
			изразен	незададено
Неблагоприятни климатични условия	3 средна вероятност (времето не може да се прогнозира с абсолютна сигурност)	4 над средното въздействие (преметраевето на неблаг. климат. условия може да е от няколко дни до седмици, което значително ще забави строителството)		
Промени в обема и вида на СМР, наложили се по време на строителството	4 над средната вероятност (периода от проектиране до започване на строителство е прекалено дълъг, за да не се наложат каквато и да е промени)	4 над средното въздействие (всяка промяна е с непрогнозируемо времетраене, което води до голяма несигурност и рисък от ефекта Й)		
Недостатъчи о техника, механизация и/или човешки ресурси	1 почти невъзможен (Участници има лъготодишен опит, разполага със собствена база на територията на Столична община и налични ресурси за изпълнение на всички видове СМР предмет на поръчката, ежедневно сервиз до базата извършва преглед на техниката, и се предоставят отлични условията на труд на работниците)	4 над средното въздействие (всяка липса на ресурс води до забава в изпълнението и във времево отношение може да има сериозно отражение върху срокът за завършване на целия обект)		
Невременна доставка на материали	1 почти невъзможен (част от материалите са собствено производство, освен това поради	4 над средното въздействие (всяка липса на ресурс води до забава в изпълнението и във времево отношение може		

Аспект/форма на проявление на риска	Вероятност за настъпване на риска (P) число изразен	Въздействието при настъпване на риска (S) число изразен
стандартност на материалите от години се работи с утвърдени доставчици, при което са отработени всички възможни рискови ситуации)	100	да има сериозно отражение върху срока за завършване на целият обект)

#### Мерки за недопускане или предотвратяване настъпването на риска

*Аспект на проявление: Изоставане от графика поради неблагоприятни климатични условия*

Неблагоприятните климатични условия са сред най-честите причини за забава в текущото изпълнение на СМР.

Предвид това, че характерът на дейностите, предмет на договора, изисква изпълнението им на открито, няма как да се предотврати забавата в графика при дъжд, снеговалеж, последици, отрицателни температури на въздуха и/или др.

В тези случаи могат да се предприемат само действия по предотвратяване на последиците от риска.

За целите на превенцията, единствено което може да се предприеме е извършване на ежедневно проследяване на метеорологичната прогноза и навременно актуализиране по възможност на графика за изпълнение, така че или да не се налага изпълнение на зависещи от съответните метеорологични условия СМР, или така че при евентуално настъпване на неблагоприятните климатични условия, да са закрити всички изкопи или същите да са покрити с полистиленово фолио или друг подходящ материал, както и да бъдат допълнително укрепени при неналичие на условия за зариването им.

*Аспект на проявление: Изоставане от графика поради промени в обема и вида на СМР, наложили се по време на строителството*

Ще бъде извършено предварително геодезическо заснемане и сравняване на всички количества и видове СМР, които предстоят да бъдат изпълнени съобразно проектната документацията.

Ще се осъществява непрекъсната и адекватна комуникация с Възложителя, Строителния надзор и Проектантите, за своевременно установяване на евентуални промени и предписания за изпълнение.

Ще се извършило текущо актуализиране на графиките за изпълнение и отразяване в максимално кратък срок на всяка промяна, така че ново възникнали СМР да бъдат максимално бързо включени в графика и съчетани с останалите видове работи, без това да води до промяна в срок, качество или нарушена технология на изпълнение.

*Аспект на проявление: Изоставане от графика поради недостатъчно техника, механизация и/или човешки ресурси*

Ще се извършват ежедневни проверки и контрол на състоянието на строителната техника, както и текущо поддържане в техническа изправност на техниката от назначени по постоянно трудов договор в дружеството квалифицирани работници.

Ще се осигурят надеждни и проверени сервизни услуги за строителната и транспортна техника, която ще се използва на обекта, чрез собствените сервизни бази или чрез подписване на предварителни договори със сервизни бази в близост до базата ни, където ще доминира механизацията в извън работно време.

Ще се поддържа в готовност на допълнителна механизация и техника от основните видове, необходими за изпълнение на СМР.

По отношение на трудовите ресурси - ще се осигури безопасна среда за работа чрез системите по безопасност и здраве при работа, прилагани в дружеството, както и ще се осъществява от Координатора по безопасен труд превантивен, текущ и по следващ контрол при изпълнение на необходимите и адекватни мерки за здравословни и безопасни условия на труд.

Координаторът по безопасен труд ще извърши и ежедневен, периодичен и инструктаж на работното място на всички работници на обекта и ще следи за използването на осигурените лични предпазни средства и работно облекло.

С тези мерки се цели да се предотврати по възможност трудови злополуки и увреждания на работещи.

Всички работещи ще бъдат запознати и с мястото на комплекта за първа медицинска помощ на обекта и начин за даване на първа медицинска помощ.

Освен това ще имаме готовност във всеки един момент да разпределим и приведем в готовност на допълнително техника и допълнителни работни групи, готови да се включват при необходимост.

*Аспект на проявление: Изоставане от графика поради не навременна доставка на материали*

Ще бъде изгответен списък на всички материали, които ще се влагат, заедно със сертификати и мостри (за материалите за които се изисква и е възможно), и същия ще бъде предоставен на Възложителя, Строителния надзор и Проектанта за съгласуване още преди подписване на протокол образец 2а.

Съгласувания списък се използва за основа за формиране на поръчки към избраните доставчици още на етап оферирани.

Ще се подпишат договори с алтернативни доставчици на ключови / основни материали, които не са лесно достъпни от множество източници на пазара на строителни продукти, така че да бъдат подсигурени тези доставки при всякакво неблагоприятно развитие на ситуацията с основен доставчик.

Освен това, от всички материали, подлежащи на складиране, ще се поддържат на склад резервни количества, така че да може незабавно да се реагира при необходимост.

**Действия за отстраняване и управление на последиците от настъпилия риск**

Всяко изоставане от графика ще рефлектира в забава в крайният срок за изпълнение, поради което основните мерки за отстраняване на последиците от настъпване на риска се състоят в съкрашаване на срока за изпълнение чрез актуализиране на графика, включване на допълнително работници и механизация, преминаване на двусменен или удължено работна време.

В допълнение, някои специфични мерки отстраняване (минимизиране/елиминиране) и управление на последиците от настъпилия риск, в съответствие с аспекти и формите на проявление са посочени по-долу:

*Аспект на проявление: Изоставане от графика поради неблагоприятни климатични условия*

В този случай, ще се предприемат приложимите в конкретния случай и предложени от нас възможности за промяна на технологията и използваният материали в зависимост от атмосферните условия - план за действие при всеки сезон, които са подробно изложени в отделна част на настоящия раздел.

Преди прилагане на която и да е възможност от предложените, същото ще бъде съгласувано с проектант, строителен надзор и възложител.

*Аспект на проявление: Изоставане от графика поради промени в обема и вида на СМР, наложили се по време на строителството*

В случай на настъпване на риска, ще окажем пълно съдействие на възложителя, проектанта, строителния надзор, включително чрез предоставяне свои експерти за вземане в най-ранен етап на най-добрите решения. Всяко изоставане от графика, ще компенсираме по единствения възможен в този случай начин - чрез реорганизация на ресурсите и съкрашаване срока за изпълнение, така че крайната планирана дата да не се

промени. Ще се извърши актуализиране на разработения график и сформиране на допълнителни скрипти от хора и механизация за изпълнение успоредно на участъци или видове работи, когато технологията на изпълнение го позволява.

*Аспект на проявление: Изоставане от графика поради недостатъчно техника, механизация и/или човешки ресурси*

Ще бъдат предприети незабавни действия по мобилизиране на работници и механизация в максимално кратки срокове, като бъдат използвана техника, налична в базата на бул. Ломско шосе, а при необходимост ще се мобилизира техника и от другите ни бази в Стара Загора, Пловдив, Бургас.

Всяка появяла се в резултата на изоставане в графика, забава в крайният срок за изпълнение ще бъде компенсирана с ангажиране на допълнителен собствен ресурс, а при крайна необходимост ще бъде ангажиран и външен такъв при съобразяване на всички изисквания на договора и действащата нормативна уредба (вкл. ЗОП).

При възникване на авария в строителната техника, повредената машина ще бъде изведена от обекта и заменена с друга.

Фирмата разполага и с скрипти за спешни ремонти и малките аварии ще се отстраняват незабавно на самия обект.

В случай на възникнали трудови злополуки, ще се предприемат допълнителни мерки за безопасност при работа в зависимост от конкретната ситуация.

Преразпределение на задачи и отговорности в работната група;

Склочване на застраховки при строителството с широк обхват на покритие.

*Аспект на проявление: Изоставане от графика поради ненавременна доставка на материали*

Ще се реорганизират доставките на материали при съкратени срокове за доставка и оптимизиране графика за доставка на новите количества съобразно актуализирания график за изпълнение.

В производствените ни бази ще се предприемат вътрешни действия по реорганизация, така че да се гарантира производство в новите количества и срокове на необходимите за влагане строителни смеси.

Ще се поръчат необходимите допълнителни количества на алтернативни доставчици, в случай че основните са в невъзможност да реагират.

### Контролни дейности

*Контрол на проекта с помощта на анализ на добитата (постигната) стойност*

Целта на този контрол е да се постигнат целите на проекта, които са цена, срок, качествено изпълнение и обхват.

Разглеждането на отклонението на задачите и ресурсите по време на продължителността на проекта не дава цялостна картина за състоянието на проекта.

За да се получи по-цялна картина на общото изпълнение на проекта (особено при забавянето му) може да се използва анализ на постигната стойност (*earned value analysis*), възможност на програмата с която е представен линейният график.

Предназначенето на анализа на постигната стойност е да измери развитието на проекта и да помогне при предвиждането на неговия изход.

Анализът на постигнатата стойност включва сравняване на развитието на проекта с това, което е очаквано да бъде постигнато (отразено в базовия план, график) на определен етап от графика или бюджета на план на проект, и прогнозиране на бъдещото изпълнение на проекта.

Основните разлики между анализа на постигнатата стойност и обикновения анализ на отклонението от графика и разходите могат да бъдат представени по следния начин.

Обикновеният анализ на отклонението ни показва текущите резултати от изпълнението.

Анализът на постигнатата стойност ни дава представа за текущите резултати от изпълнението и получената стойност на нашите пари.

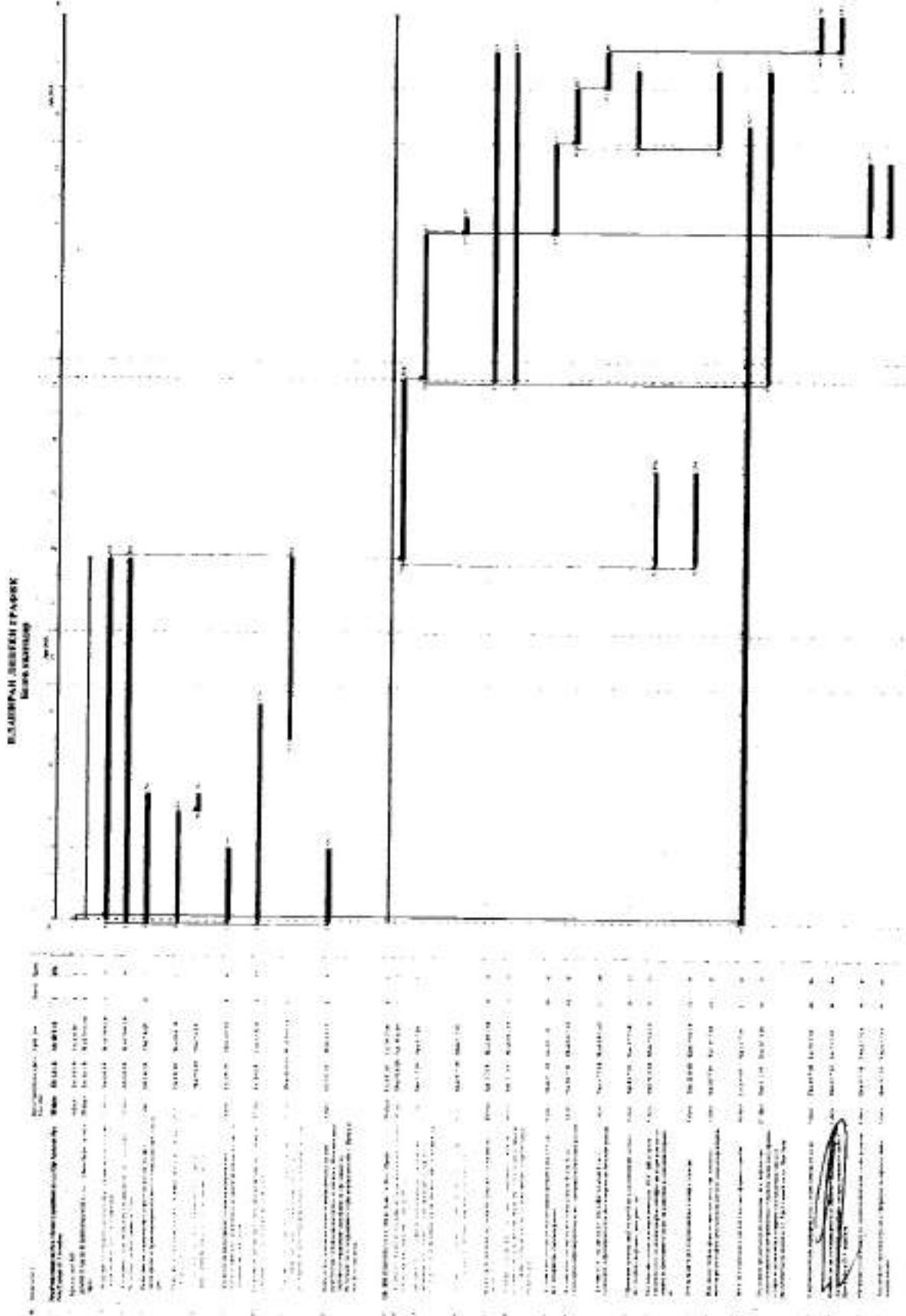
Разликата е едваоловима, но съществена.

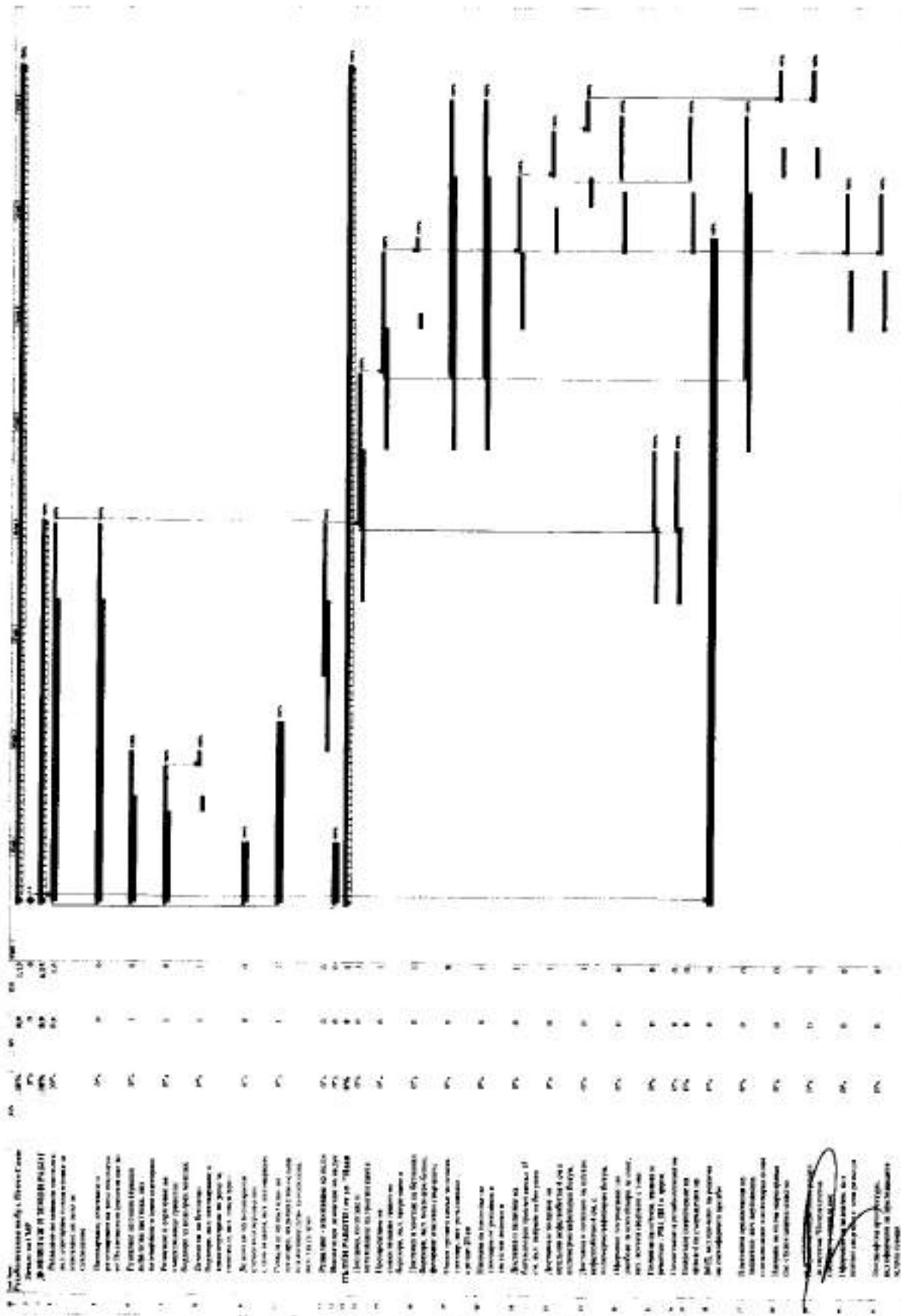
### **Ресурси**

Отговорен експерт: Ръководител обект и Инженер пътно строителство.

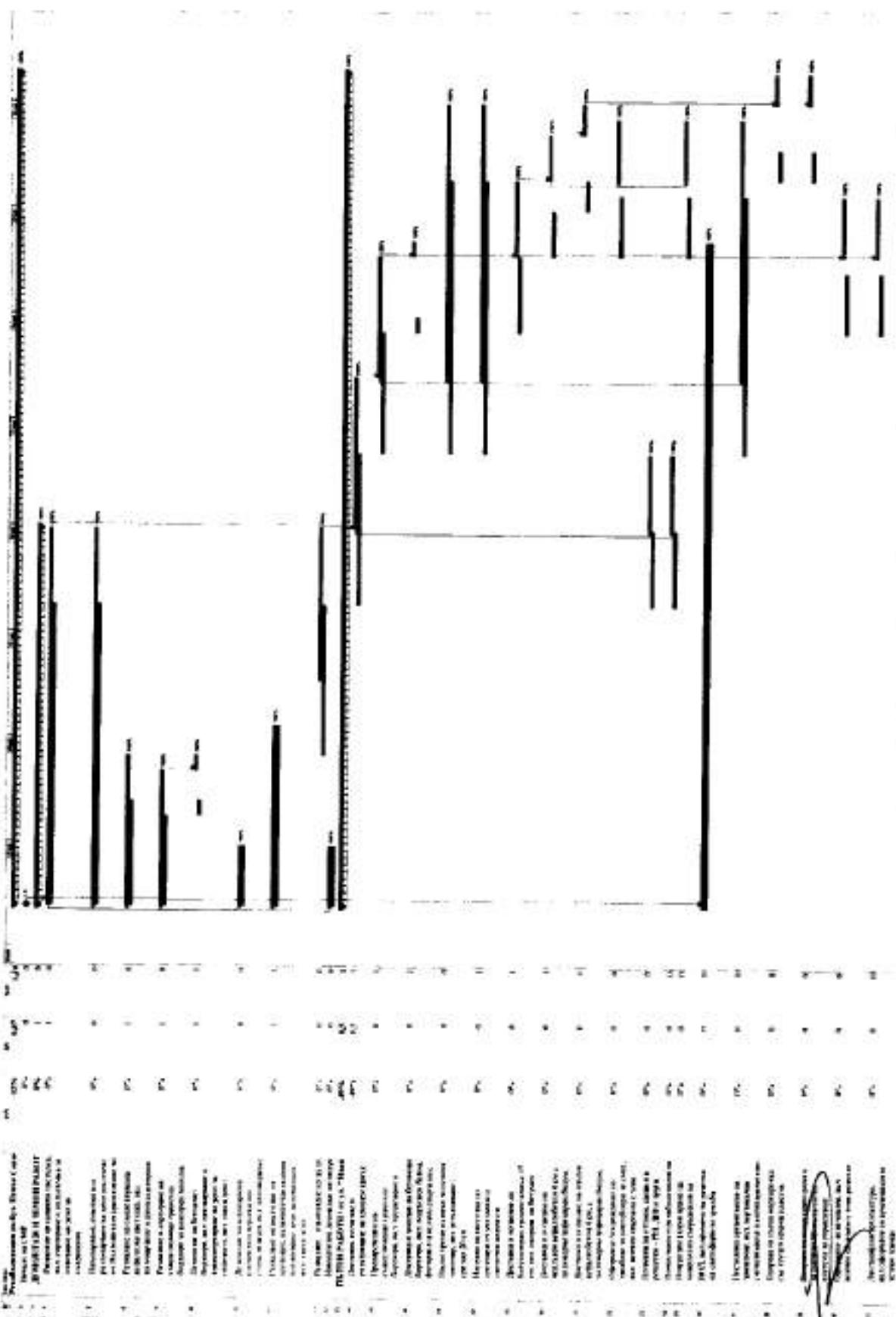
Базов календар

Примерни графики

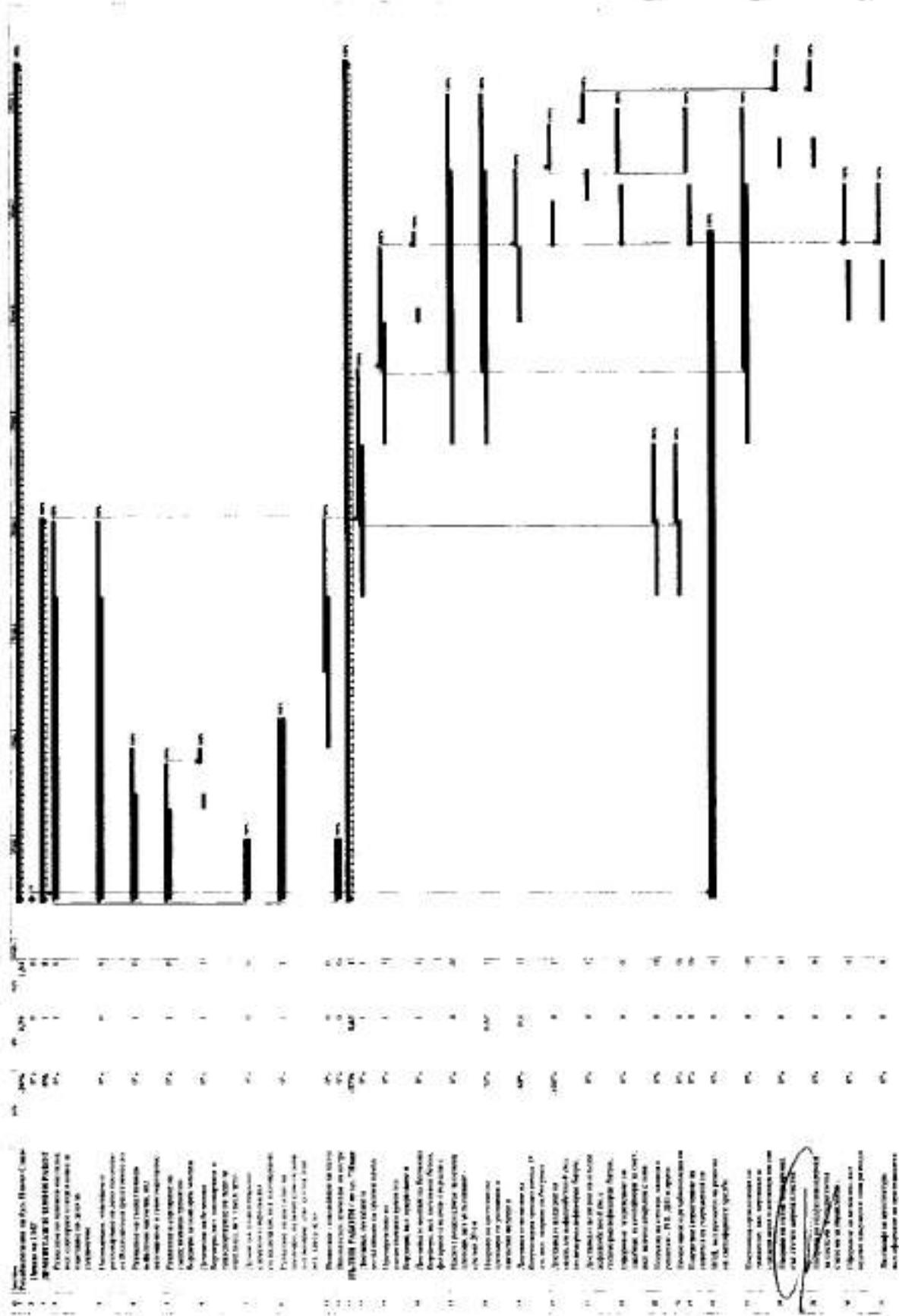




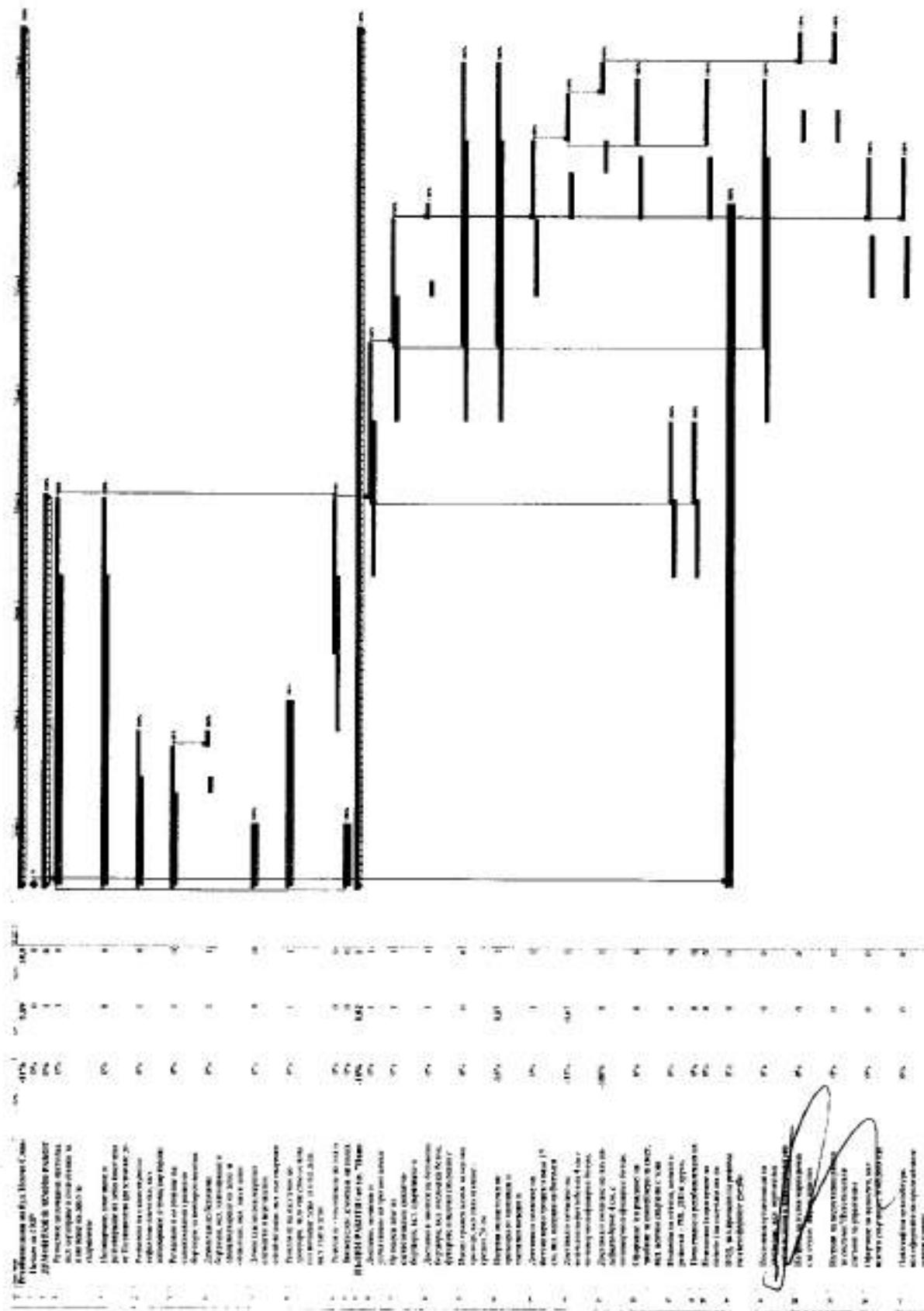
### Състояние на проекта към 30 календарен ден



Състояние на проекта към 45 календарен ден



### Състояние на проекта към 50 календарен ден



Анализът на постигната стойност използва следните три ключови стойности, за да генерира всички останали стойности за показатели на графика.

**BCWS (budget cost work schedule) - бюджетни разходи на планираната работа.**

Това е стойността на планираната работа, която трябва да бъде завършена към датата на състояние.

**ACWP** (*budget cost work project*) - действителни разходи на извършената работа.

Това са действителните разходи, които възлизат за извършване на действителната работа на всяка задача до датата на състояние.

**BCWP** (*budget cost work project*) – бюджетни разходи на извършената работа или постигната стойност.

Това е частта от бюджетните разходи, които би трябвало да бъдат направени за изпълнение на действителната работа на всяка задача, извършена до датата на състоянието.

Тази стойност се нарича постигната стойност защото това е стойността, постигната от извършената работа.

**SV** – отклонението от графика, което представлява разликата между BCWP и BSWS.

**SV %** - отклонението от графика BSWS (в процентно отношение).

Тази стойност тази стойност ни дава информация дали текущото ниво на изпълнение на задачите е с изпреварванс или закъснение от изпълнението.

**SPI %** - е индексът на изпълнението на графика.

**SPI = BCWP / BCWS**

Това е най-често използвания начин за сравняване на изпълнението на постигнатата стойност на графика, обобщаваща задача и проекта.

Като пример, с приложена следващата таблица (СМР са индикативни).

В случая състоянието на нашия проект към 50 календарен ден е с индекс SPI=0,89, от което става ясно, че бюджетните разходи на планираната работа са се отклонили от бюджетните разходи за извършената работа.

Това на практика означава че за стойността на работата за всеки лев, който сме планирали да постигнем до определена дата (*status date*), реално са постигнати, изработени, осемдесет и девет стотинки.

## ЗАКЪСНЕНИЕ ЗА ОКОНЧАТЕЛНО ПРИКЛЮЧВАНЕ

### Анализ на риска и аспекти на проявление

Закъснението за окончателно приключване се проявява при изпълнение на преобладаващата част от СМР и може да се дължи на различни обстоятелства, които по-долу подробно разглеждаме.

**Аспект на проявление:** *Закъснение за окончателно приключване поради забава в плащанията по договора*

Вероятността да се прояви като риск е в края на изпълнение на договора, което може да рефлектира в спиране на доставки на материали от съответните доставчици, напуска на работници и др.

**Аспект на проявление:** *Закъснение за окончателно приключване, поради недобра организация на ресурсите (човешки, материални технически)*

Недоброто планиране, разпределение на работници и механизация, и лошата организация и координация на работата от страна на ключовия екип на обекта, ще се прояви при наблизаване приключване на обекта, когато закъснението за окончателно приключване ще е най-лесно се установява.

*(Handwritten signature)*

**Аспект на проявление: Закъснение за окончателно приключване поради неуспешно проведени изпитания**

Една от причините да се забави приключването на строежа, е незадоволителните резултати от извършени проверки, измервания, лабораторни преби, които установят несъответствие на един или няколко вида СМР.

При това може да се наложи разваляне и повторно изпълнение на съответните видове изпълнени СМР. Това рефлектира на етапа на завършване на обекта, тъй като най-голяма част от проверките и изпитванията се извършват след приключване на СМР.

**Аспект на проявление: Закъснение за окончателно приключване поради неблагоприятни климатични условия**

Неблагоприятните климатични условия са неизменен аспект на проявление на всеки един от времевите рискове. Както и в другите описани ситуации, при настъпване на неподходящи за изпълнението на СМР метеорологични условия, даже на етапа на преобладаващо изпълнени СМР, е възможно да се получи закъснение за окончателното приключване.

**Вероятност от настъпване и степен на въздействие върху изпълнението на договора**

Вероятността за настъпване на риска ( $P$ ), въздействието при настъпване на риска ( $S$ ) и степента на влияние ( $V$ ) оценяване съгласно таблиците и формулата в част Оценка на критичните точки ( $P \times S = V$ ), като систематизиран израз на оценките по отделните аспекти/форми на проявление е представен в таблицата по-долу:

Аспект/форма на проявление на риска	Вероятност за настъпване на риска (P)	Въздействието при настъпване на риска (S)		Степен на влияние на риска (V)
		числов определение	числов определение	
Задава платението по договора	3	средна вероятност (доколкото е рисък, определящ се от действието на външни за строителя лица)	2 по-ниско от средното въздействие (Участника разполага с достатъчен финансов ресурс да финансира строителство до получаване на съответното платежане)	6 от 6 средна клоняща към ниска степен на влияние (приоритет 3: системен рисък)
Недобра организация на ресурсите (човешки, материални технически)	1	почти невъзможен (Участника има дългогодишен опит, разполага с високо квалифициран и експерти с опит в организация и координация на ресурсите)	4 над средното въздействие (недобрата организация на ресурсите рефлектира задължително върху крайният срок за завършване на целия обект)	4 ниска степен на влияние (приоритет 2: непредвиден рисък)
Неуспешно проведени изпитания	1	почти невъзможен (Участника има дългогодишен опит, работи с лаборатория част от австрийското дружество собственик, предвидените СМР са стандартни, многократно използвани на други обекти)	4 над средното въздействие (всяка липса на ресурс води до задава в изпълнението и във времето отношение може да има сериозно отражение върху срока за завършване на целия обект)	4 ниска степен на влияние (приоритет 2: непредвиден рисък)

Аспект/форма на проявление на риска	Вероятност на състъпване на риска (P)	Въздействието на състъпване на риска (S)		Степен на влияние на риска (V)	
		числов определение	числов определение	числов определение	числов определение
Неблагоприятни климатични условия	3	средна вероятност (времето не може да се противира с абсолютна сигурност)	4 над средното	въздействие (времетраенето на неблаг. климат. условия може да е от няколко дни до седмици, което значително ще забави строителството)	12 средна, клоняща към висока степен на влияние (приоритет 1; критичен рисък)

## Мерки за недопускане или за предотвратяване настъпването на риска

*Аспект на проявление: Закъснение за окончателно приключване поради забава в плащанията по договора*

Участникът разполага с достатъчен свободен финансов ресурс, за да не се наруши плащанията към доставчици, работници и/или др.

Поради това рисът в това му проявление, въпреки че не може да се предотврати, може да се обезпечи.

*Аспект на проявление: Закъснение за окончателно приключване поради недобра организация на ресурсите (човешки, материални технически)*

Ежедневно ще се извършва от Отговорника по качеството превантивен, текущ и по следващ контрол на предвидените за изпълнение СМР, така че не се допусне забава, рефлектираща в закъснение окончателното приключване.

Ще се следи за състоянието на техниката за предотвратяване на престой. Работниците на обекта ще се контролира да работят при максимална ефективност и пълна оптимизация на ресурсите.

Ще се контролират доставките на материалите.

Вътрешната система за контрол на качеството в участника предвижда проверки, както от Отговорника по качеството на обекта текущо, така и от отдел Интегрирани системи за управление, които следят за създаване на процедурите по качество, опазване на околната среда и др. в рамките на издадените сертификати.

Чрез всички превантивни проверки се цели предотвратяване/недопускане системно изоставане при изпълнението, рефлектиращо в закъснение за окончателно приключване.

За конкретният обект ще бъде определено и лице от страна на Участникът, което ще бъде натоварено изключително и само с воденето на кореспонденция с всички участници в строителния процес, текущо следене на напредъка на работите и активно комуникиране с проекта, строителен надзор и възложител.

Целта е с активна комуникация да се избегне недоразумения, създаващи предпоставки за забава, респективно закъснение в окончателното приключване.

Ще се извършват ежедневни проверки и контрол на състоянието на строителната техника, както и текущо поддържане в техническа изправност на техниката от назначени по постоянен трудов договор в дружеството квалифицирани работници.

Освен това ще имаме готовност във всеки един момент да разпределим и приведем в готовност на допълнително техника и допълнителни работни групи, готови да се включат при необходимост.

Текущи ще се извършва анализ на календарния график и постоянна адаптация на линийните графики при възникване на времева промяна, оптимизиране на изпълнението чрез пренасочване на човешки и технически ресурси.

Текущо ще се провеждат работни срещи с цел решаване на възникналите проблеми в максимално кратки и срокове и недопускане създаване на предпоставки за неспазване окончателното приключване на СМР.

Текущ контрол и мониторинг по изпълнението на всички задачи и СМР от инженерно технически състав ръководещ изпълнението предмета на поръчката;

Постоянна връзка, комуникация и координация на работите, както между екипите, така и между Изпълнителя и Възложителя.