



## ПРОЕКТНА ПРОГРАМА

### ЗА ИЗРАБОТКА НА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА НА НИВО НА ПРОЕКТ ЗА ИНФРАСТРУКТУРА, ИДЕЕН И ОСНОВЕН ПРОЕКТ ЗА ДРЖАВЕН ПАТ А3, ДЕЛНИЦА ОБИКОЛКА НА РЕСЕН

#### ВОВЕД

Патниот правец А3 е дел од патната мрежа на Р Македонија кој започнува од крстосница Требениште (врска со А2) – крстосница Подмоље – Охрид - Косел – Ресен – Битола - Прилеп – Велес – Кадрифаково – Штип – Кочани – Делчево, а завршува на граница со Бугарија (гп Рамна Нива).

Во рамките на патниот правец А3 е и предметната обиколка на Ресен.

Овој патен правец има посебно сообраќајно и стопанско значење во патната мрежа на Р.Македонија поврзувајќи ја Источна со Западна Македонија, но тој во исто време е и пат со меѓународно значење поврзувајќи се со патиштата надвор од границите на Македонија. Со поповолни технички и техничко експлоатациони карактеристики патниот правец во иднина ќе овозможи брз, економичен, удобен и безбеден сообраќај и ќе одговара на потребите на сообраќајната подобност и капацитет.

Согласно Законот за градење (Сл.Весник на РМ, бр.18 од 14.02.2011 и неговите измени и дополнувања), предмет на Проектната програма е дефинирање на програмски и проектни услови и параметри, како и проектни основи за изработка на инвестиционо техничка документација на ниво на изработка **Идеен проект, Проект за инфраструктура и Основен проект.**

Потенцијалните понудувачи, пред давање на понуда, исто така се должни да ја проверат точната должина, така што во цената на проектот треба да се вклучени сите трошоци.

Покрај самото проектирање, во рамките на програмата се дефинирани и другите аспекти кои треба да се предмет на понуда, а кои се однесуваат на трасата или за нејзини објекти.

Вкупната должина на ова делница е околу 8.5 км.

Потребно е да се изработи:

- I. Идеен проект за нова траса на државниот пат А3, делница Обиколка на Ресен,
- II. Проект за инфраструктура за нова траса на државниот пат А3, делница Обиколка на Ресен,
- III. Основен проект за нова траса на државниот пат А3, делница Обиколка на Ресен,

## I. ПРОЕКТНА ПРОГРАМА

### ЗА ИЗРАБОТКА НА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА НА НИВО НА ИДЕЕН ПРОЕКТ ЗА ДРЖАВЕН ПАТ АЗ, ДЕЛНИЦА ОБИКОЛНИЦА НА РЕСЕН

#### 1. ЦЕЛ И ПРЕДМЕТ НА ПРОЕКТОТ

Идејниот проект е истражувачка фаза која опфаќа широк дијапазон на активности, односно дефинирање на оптимална варијанта при конкретни услови на ограничувања.

На ниво на Идеен проект да се прикаже трасата на патот со приклучни врски (крстосници), пресеци со електрична и друга инфраструктура и сите други детали кои би можеле да се добијат во фаза на анализа. Односно според Законот за градење член 48-а “Идејниот проект е збир на меѓусебно усогласени графички прикази и документи со кои се утврдуваат основните облици, функционалните и техничките решенија на градбата и се прикажува поставеноста на градбата во локацијата и истиот се изработува врз основа на извод од урбанистички план, планска документација, односно Проект за инфраструктура”.

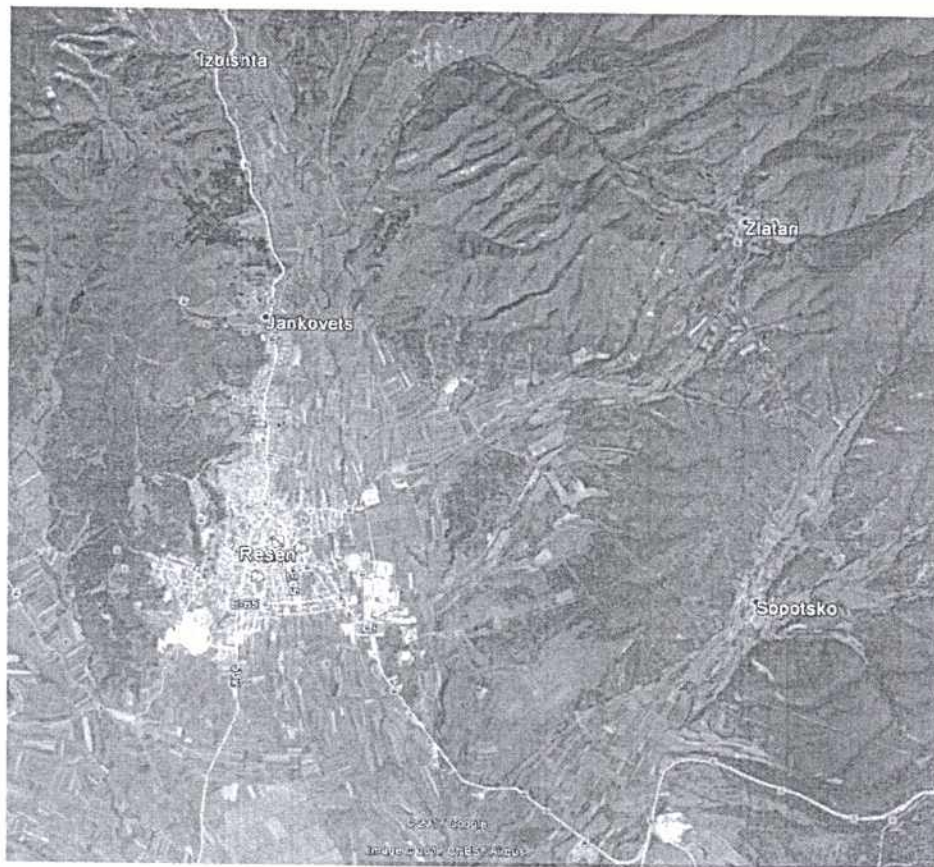
Цел на проектот е истражување на оптимално решение, односно утврдување на најповолна микролокација и оптимално техничко, економско, сообраќајно и просторно еколошко решение на трасата на патот во ранг на Експресен пат наменет за движење за моторен сообраќај со две сообраќајни возни ленти и две ленти за принудно запирање, а во контекст на урбанистичките и просторните услови, како и потребните инвестициски средства за реализација на проектот.

Предмет на проектната програма е да се изработи Идеен проект за нова траса со потребните геометриско конструктивни елементи во план и профил со денивелирани патни јазли, објекти и сл. и детали за извршување на работите со цел да се задоволат проектните геометриски елементи за сметковна брзина од 130 (110) км/час се во зависност од конкретните топографски и други ограничувања по должина на идната траса.

Предмет на оваа проектна задача е дефинирање на програмски и проектни услови и параметри, како и практични основи за изработка на техничката документација, односно да се дефинира оптимална траса до посочениот локалитет.

Предмет на проектната програма е да се прикажат потребните чекори за припрема на проектна документација за изградба на делницата од државниот пат АЗ, за кој според груби теренски мерења се проценува дека има должина од околу 8.5 км.

Секако дека оваа должина е само индикативна, а точната должина ќе произлезе од анализите во Идејниот проект, после усвојување на оптимална варијанта, која понатаму би се проектирала на ниво на Основен проект. Ова значи, дека потенцијалните понудувачи во понудената цена треба да ги имаат вклучено сите трошоци. Генералната зона за анализа е прикажана на слика 1, но секако дека проектантите ќе имаат можност да вршат соодветни анализи во рамките на оваа зона.



Слика 1- Зона за анализа делницата на патот (извор Google Earth)

## 2.ОСНОВИ ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ

Техничката документација за предметната делница треба да се обработи на ниво на Идеен проект со можни варијантни и подваријантни решенија во посоченото подрачје.

Просторот на проектанското истражување и утврдување на најповолна положба на идната траса на патот да е насочено:

- (1) од магистралниот пат Битола-Макази со заобиколување на Ресен од источната страна во правец кон с. Избиште и,
- (2) утврдување на најповолно место за исклучување од магистралниот пат Битола-Макази и најповолно место за приклучување кон магистралниот пат А3 кај с. Избиште

### 2.1.Проектни услови

Проектните услови за изработка на предметната техничка документација главно произлегуваат од постојната состојба и меѓусебниот однос со просторот и содржините на предметната локација. При тоа посебно да се почитува:

- постојната состојба со изградените објекти во актуелниот простор,
- максимално прилагодување на изборот на конструктивните елементи во план и профил кон просторните можности и ограничувања на теренот,

- пресек со останатите патишта – денивелиран или во ниво на вкрстување или приклучување

Врз база на овие констатации и претпоставки, а во согласност со Правилникот за техниките елементи за изградба и реконструкција на јавните патишта и на објектите на патот (Сл.Весник 110 од 3.09.2009 год), предметната делница од патниот правец ќе ги има следните гранични вредности:

- предвидена брзина		$V = 130(110)\text{км/час}$
- радиус на хоризонталната кривина $R_{\min}$	$= 850\text{м}$	за $V = 130\text{км/час}$
- радиус на хоризонталната кривина $R_{\min}$	$= 550\text{м}$	за $V = 110\text{км/час}$
- параметар на преодна кривина $A$	$= 290$	за $V = 130\text{км/час}$
- параметар на преодна кривина $A$	$= 210$	за $V = 110\text{км/час}$
- ширина на коловоз	$(2 \times 3.50\text{м})$	$= 7.00\text{м}$
- лента за застанување по потреба	$2.00\text{м}$ ( $2 \times 2.00\text{м}$ )	$= 4.00\text{м}$
- рабна линија до лента за застанување	$0.20\text{м}$ ( $2 \times 0.20\text{м}$ )	$= 0.40\text{м}$
<hr/>		
- <b>коловозен профил</b>		<b>11.40м</b>
- банкини	$1.50\text{м}$	
- риголи	$0.75\text{м}$	
- берма	$1.00\text{м}$	
- <b>планум во насип</b>	<b>14.40м</b>	
- <b>планум во ископ</b>	<b>14.90м</b>	
- <b>напречен наклон во правец</b>		<b>2.5 %</b>
- <b>максимален напречен наклон во кривина</b>		<b>7.0 %</b>
- <b>максимален надолжен наклон</b>		<b>4. %</b>

Вака одредените гранични елементи претставуваат само појдовни вредности во трасирањето кои можат да се применат во исклучителни случаи, додека реално применливите вредности по правило треба да бидат поповолни од граничните. Останатите проектни елементи ќе се определат согласно предвидената (сметковна) брзина.

Се останато во поглед на проектните елементи, да биде во согласност со важечките правилници, прописи и стандарди за проектирање патишта.

## 2.2. Подлоги

Како основа за проектирање и како методолшки основи за изработка на Идејниот проект за предметната делница да се користат сите подлоги од коишто се добиваат потребните информации за микролокацијата и актуелниот простор, потребните влезни сообраќајни параметри, геотехнички услови, снабдување со материјали, постојна актуелна планска и техничка документација, законска и техничка регулатива и др.

Како подлоги да се користат наведените, но да не се ограничи само на нив:

- Проектна програма,
- Урбанистички и просторни планови на регионот,
- Потребни согласности
- Изворни податоци за сообраќајот и сообраќајните токови
- Физибилити студија со сообраќајни анализи и прогнози
- Постојна техничка документација за магистралните и регионалните патни правци во разгледуваниот регион
- Постојни геодетски планови – ситуации (ажурирани) (1:2500 или 1:2.000)
- Анализа на постојната состојба на патната делница
- Геодетско снимање во реалниот простор со снимање на теренски надолжни и напречни профили со потребни податоци
- Евентуални дополнителни геодетски снимања и анализи согласно делот од програмата која се однесува на геодетските работи
- Извештај од инженерскогеолошко проспекција, картирање и анализа на постојна документација
- Сообраќајна и техничка инфраструктура (постојна и планирана, подземна и надземна)
- Рекогносцирање на теренот и утврдување на просторните ограничувања
- Намена на површините и користење на земјиштето,
- Климатски и хидролошки параметри,
- Зони и услови за заштита
- Водостопанска основа на РМ
- Синтезна подлога на ограничувања
- Главен проект за пат Требеништа-Ресен-Битола, делница Буково-Ресен од км 172+129.5 до км 184+331.70, изработен во 1980 год.
- Главен проект за пат Требеништа-Ресен-Битола, делница Буково-Ресен (варијанта) од км 180+431.02 до км 185+736.85, изработен во 1981 год.
- Идеен проект за пат Требеништа-Ресен-Битола од км 180+000 до км 185+600, изработен во 1980 год.
- Главен проект за пат Требеништа-Ресен-Битола, делница Ресен-Кажани од км 184+416.49 до км 198+819.32, изработен во 1979 год.
- Главен проект за пат Требеништа-Ресен-Битола, патен јазол Ресен на км 186+812.44, изработен во 1980 год.
- Важечка законска и техничка регулатива (закони, прописи, правилници, упатства и стандарди и сл.)
- Консултации со Инвеститорот, Економскиот оператор и Надлежните институции

Треба да се изврши и усогласување со урбанистичките планови кои го покриват регионот, да се води сметка за изграденоста на нови објекти по должината на патот, конкретните топографски карактеристики и да се почитуваат сите ограничувања кои произлегуваат од **синтезната карта на ограничувања** по должина на трасата на патот. Ова значи, дека проектантот во соработка со Инвеститорот треба да обезбеди преку Министерството за животна средина и просторно планирање, Извод од просторен план на РМ .

### 2.3 Сообраќајно оптоварување

Според постојната големина на сообраќајот да се процени перспективниот сообраќај за плански период од 20 години, да се определи просечниот годишен дневен сообраќај (ПГДС) и структурата на сообраќајот.

### 2.4. Физибилити студија со сообраќајни анализи и прогнози на сообраќајот

Во состав на оваа документација треба да се изработи и Физибилити студија која во основа претставува економска анализа на идејниот проект на разгледуваните делници со цел да се добијат поверодостојни показатели врз основа на кои ќе се дефинираат приоритетите во изградба на делницата.

### 2.4 Ранг на патната делница

Според геополитичките критериуми, значењето и функцијата во патната мрежа, предметната делница се класира како Експресен пат со две сообраќајни ленти и две ленти за принудно запирање, наменет исклучиво за движење на моторни возила.

### 2.5. Класа на теренот

Класата на теренот на локацијата на патната делница според рељефните карактеристики и просторните ограничувања е рамнинско ритчест со I и II степен на ограничување.

### 2.6. Начин на функционирање на патот

Според начинот на кој функционира патот, односно начинот на димензионирање на елементите на патот (возно динамички – услови на константна брзина и непречена превозливост), патот припаѓа на техничка група “А” за моторен сообраќај (Правилник за технички елементи за изградба и реконструкција на јавните патишта и на објектите на патот „Сл. весник на РМ“ бр.110 од 3.09.2009 год и неговите измени и дополнувања).

### 2.7. Експлоатациони услови

- режимот на сообраќај треба да биде со **непрекинати** сообраќајни токови,
- нивото на крстосниците со останатите постојни патишта и железнички линии да биде во ниво или во ниво (денивелирано или површинско вкрстување, односно приклучување).

### 2.8. Инженерско-геолошки и геотехнички услови

Значајно за проектот се податоците врзани за современите геолошки процеси и геотехничките карактеристики на тлото во подрачјето на разгледуваните варијанти на трасата на патот вклучувајќи подрачја на одлагалишта, позајмишта и сл.

## 3. ПРОЕКТИРАЊЕ

Проектната документација за предметниот патен правец треба да опфати изработка на Идеен проект со анализа на сообраќајот, односно содржински, овој проект треба да ги содржи сите елементи како за Идеен проект. На ниво на идејни проекти да се

обработат патните јазли (клучки) вон ниво и површински, патните премини, девијации, локални патишта, паралелни патишта и др. Треба во посочениот регион да се истражат можни варијантни и подваријантни решенија. Нормалните напречни профили со конструктивните детали да бидат во согласност со рангот на патот, односно сметковната брзина, сообраќајните и локациските услови на трасата и објектите.

Утврдување на трасата со можни варијантни и подваријантни решенија да се изврши врз основа на ограничувањата, теренско рекогносцирање, нормалниот напречен профил и граничните елементи на трасата, односно врз основа на синтезна карта на ограничувања.

Со оглед дека проектирањето на предметната делница е на ниво на Експресен пат со две сообраќајни ленти за моторен сообраќај и две ленти за принудно застанување, постојниот магистрален кој минува низ Ресен и с. Јанковец ќе остане на ниво на пат за мешовит сообраќај. Евентуално ако дел од планумот на тој пат се користи како пат за моторен сообраќај, тогаш проектантот треба да изврши соодветна девијација.

Проектирањето опфаќа:

### **3.1 Нормални напречни профили со конструктивни детали**

Нормалните напречни профили со конструктивните детали да бидат во согласност со рангот на патот, односно предвидената (сметковна) брзина, сообраќајните и локациските услови на трасата и објектите. Елементите на планумот и на трупот на патот да се дефинираат врз основа на усвоената предвидена(сметковна) брзина. Графичка презентација во размера 1:50,20,10.

### **3.2 Трасирање на реални варијанти и подваријанти**

Целта на оваа активност е да се утврди можната траса на идниот пат врз основа на реални ограничувања и подготовка на сите елементи за геометриска и аналитичка обработка на варијантите.

Треба точно да се дефинира оската, односно нејзината микролокациска положба во зависност од елементите и габаритот на геометрискиот напречен профил и конкретните просторни можности и ограничувања. Елементите да се во согласност со сметковната брзина при тоа, водејќи сметка за граничните големини на конструктивните елементи, вознодинамичките, геометриско конструктивните градежни, економски и др. услови.

**Напомена:** Со оглед дека не се работи фазата Предпроект, туку директно се изработува на Идеен проект, Проектантот може најпрво да ја одреди грубо оската на трасата на патот во поситен размер (ситуационо решение 1:10.000 или 1:25.000, а вертикално решение 1:10.000/1.000 или 1:25.000/2.500), односно да го одреди можното протегање на трасата, па потоа да премине на



**изработка, трасирање, односно проектирање на повеќе варијанти и/или подваријантни решенија.**

### **3.3 Геометриско дефинирање на трасата во план и профил**

За добивање на реалниот ток на трасата потребно е да се изврши геометриско проектирање користејќи ја во колку е потребно нултата линија. Во рамките на оваа активност потребно е да се изврши и соодветна проверка на просторното усогласување на елементите на проектната геометрија (положба на прекршувањето на нивелетата, однос на радиусот на хоризонталните и вертикалните кривини и нивното фазно усогласување и сл.). Трасирањето се завршува со дефинирање на елементите за аналитичка обработка во ситуација и надолжен профил.

### **3.4 Нумеричко дефинирање на трасата**

На основа на дефинираната проектна геометрија и проверката на просторното усогласување на применетите елементи во ситуационен план и надолжен профил се пристапува кон нумеричко дефинирање на елементарните (главни) и детални точки во државен координатен систем преку нивните тековни координати ( $Y_i$ ,  $X_i$ ,  $H_i$ ). Овие резултати се користат како основа за изработка на Проект за геодетско обележување на трасата на патот со цел на поставување аналитичка врска меѓу проектираната траса и геодетската основа (оперативниот полигон) во патниот појас.

### **3.5 Ситуациони и нивелациони решенија**

Во ситуационото и нивелационото решение, трасата еднозначно да се дефинира со сите потребни геометриски, нумерички и вознодинамички податоци. Графичката презентација во ситуационен план да биде во размера 1:5000, 1:2 500 (1:2 000), а во надолжен профил во размера 1:5 000/500, 1:2 500/250 (1:2 000/200).

### **3.6. Оптичка анализа**

Потребно е да се изработи потребна и расположива прегледност и прегледност за прстигнување.

### **3.7. Соораќајни анализи**

- пропусна можност
- прогноза на ниво на безбедност
- дистрибуција на соораќајните токови за крстосниците

### **3.8. Карактеристични и критични напречни профили**

За проверка на просторните односи и примена на соодветни конструктивни решенија да се проектираат на сите карактеристични и критични места напречни профили во размер 1:100.

### **3.9. Коловозна конструкција**

Потребно е да се дефинира коловозната конструкција во согласност со барањата на сообраќајот, климатските влијанија, геотехничките карактеристики на почвата и

условите за снабдување со материјали. Во оваа фаза на изработка предлогот на коловозната конструкција може да се претпостави врз основа на соодветни типови во функција од рангот на патот и условите на природната средина.

### **3.10. Идеен проект на патните јазли (крстосници)**

На основа на утврдената микролокација и концепција на крстосниците се пристапува кон изработка на идејно проектирање на крстосниците (крстосници во и вон ниво на вкрстување или приклучување).

Со оглед дека патот е во категорија на пат за моторен сообраќај треба да се проектираат денивелирани и/или површински патни јазли.

Проектирањето опфаќа: утврдување на микролокација во функција на ситуационите и нивелационите токови на вкрсните правци, просторните и физичките ограничувања во зона на крстосниците и дистрибуција на сообраќајното оптоварување; дефинитивно одредување на функционалното ниво, односно карактеристичен тип на крстосниците; трасирање и обликување во согласност со рангот и условите на локацијата; димензионирање и проверка на применетите елементи на проектната геометрија во функција на експлоатационите, возно-динамичките, конструктивните и естетските критериуми; нумеричко дефинирање на елементарните точки ( $X_i, Y_i, H_i$ ) на крстосниците во апсолутен координатен систем; комплетирање со текстуални графички и нумерички прилози со цел на финализирање на Идејниот проект на крстосниците.

Графичката презентација (ниво и начин на обработка): денивелирани крстосници-ситуациониот план се работи во размера 1:2.500, 1:1.000 (1:500), а надолжните профили на вкрсните правци и на рампите во размера 1:2.500/250, 1:1.000/100(1:500/50). Останатите прилози да се во соодветни размери.

### **3.11 Хидролошки и хидраулички анализи и концепт за одводнување**

За ефикасно и рационално одводнување на површинските и прибрежните води да се изврши анализа на површинските води од коловозот и површинските води од околниот терен кои гравитираат кон коловозот и да се предвиди соодветен систем за одводнување. Да се предвидат објекти за одводнување на површинските и прибрежните води (канални за одводнување, пропусти и сл.) со капацитет кој ќе обезбеди безбедност на проектираниот пат за повратен период на повторување, согласно рангот на патот. Да се изврши анализа на безбедно одведување на површинските води до најблискиот реципиент. Да се направи соодвена хидролошка анализа на количините на површинските води кои треба да се одведат и да се димензионираат предвидените објекти со хидрауличка анализа на капацитетот на истите. Да се направи проценка на инвестициските трошоци на предвидениот систем за одводнување.

Резултатите од пресметката да се прикажат во нумеричка и графичка форма. Посебно да се води сметка за начинот на испуштање на водата во соодветен реципиент.

#### **4. ИНЖЕНЕРСКИ КОНСТРУКЦИИ И ОБЈЕКТИ**

Во рамките на овој дел од проектната документација треба да се предложат Идејни решенија и изработат издржани Идејни проекти за сите инженерски конструкции и објекти кои се јавуваат на трасата: потпорни и заштитни ѕидови, пропусти, елементи за осигурување на трупот на патот и сл., кои ќе бидат во согласност со останатите елементи на проектните решенија. За позициите каде постои реална потреба за тоа, да се предложат најмалку три варијантни решенија од кои преку изработката на Идејните проекти ќе се изврши конечен избор на најповолното.

Исто така, треба да се изработат и проекти за сите патни објекти кои претставуваат посебна градежна целина, како што се: мостови, потпатници, натпатници и други објекти кои би се јавиле на трасата, со што би се добиле порелевантни податоци за потребните инвестициони вложувања за секој поединечен објект, односно конструкција. Идејните проекти треба да бидат изработени врз основа на важечката техничка регулатива и основани на релевантни податоци од теренски и друг вид истраги. Напречните пресеци треба да бидат усогласени со категоријата на патот, односно неговиот профил и до колку постојат, одредени посебни барања. Во Идејните проекти треба да се специфицира технологијата на изведба на анализираните конструктивни решенија.

**Се препорачува во фазата на избор на решение за трасата да биде вклучен и градежен инженер – конструктивец.**

#### **5. СТУДИЈА ЗА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА**

Во рамките на оваа Студија за која има посебна проектна програма во прилог на оваа тендерска документација, треба да се утврди влијанието на третираните траси на околината и тоа: загадување, бучава, вибрации, визуелно загадување, флора, фауна, природно и културно наследство и др.

#### **6. СПОРЕДУВАЊЕ НА ВАРИЈАНТИТЕ И ИЗБОР НА НАЈПОВОЛНА ВАРИЈАНТА**

Споредувањето се врши врз основа на трошоците на градење, трошоците на експлоатација, техничките елементи на варијантните решенија, сигурноста на сообраќајот, еколошките последици, просторните последици, **ТРАЈНОСТА**. Врз основа на техничкото и економското споредување на изготвените варијантни решенија во Идејниот проект се врши нивно споредување за да се изврши избор на најповолна варијанта. При тоа, изборот на варијантните решенија на трасата треба да биде и врз база на анализите трошоци-добивки, односно врз основа на изработена Физибилити студија (Студија за оправданост на проектот) за која има посебна проектна програма која е во прилог.

Усвоената оптимална варијанта понатаму ќе се разработува во повисоко ниво на разработка, односно ќе биде програмска основа за изработка на следната фаза на ниво на разработка, а тоа е Основен проект.

## **7. СОДРЖИНА НА ИДЕЈНИОТ ПРОЕКТОТ**

Содржински, овој проект треба да ги содржи следните прилози.

### 7.1. Податоци за проектантската организација и проектантите

- Извод од регистрација на фирмата-ДРД образец
- Лиценца "А" за проектирање на градби од прва категорија на фирмата
- Тим на учесници во проектот
- Решение за проектанти
- Овластување на планер и проектанти

### 7.2. Проектна програма

### 7.3. Услови за планирање на просторот

### 7.4. Осврт кон урбанистички и просторни планови на регионот

### 7.5. Текстуална документација:

-технички извештај:

-општи податоци за проектот

-основи за проектирање и програмски параметри

-функционални и технички карактеристики на применетите решенија(гранични елементи во план и профил, нормални напречни профили, ситуационен план и надолжни профили на варијантите на трасата на патот, крстосници (денивелирани и површински) и тн.)

-заштита на животна средина

-карактеристични проектни решенија (коловозна конструкција, одводнување, применети инженерски конструкции и објекти, и сл.)

- контроли и согласности

-инженерско геолошки извештај врз основа на инженерско геолошка перспекција и анализа на постојни податоци во прва фаза

-нумерички податоци на трасата

-вреднување и избор на оптимална варијанта

-карактеристики на усвоената варијанта

-заклучок

### 7.6. Осврт на инженерско-геолошките услови според истраги од ниво на Идеен проект

7.7. Предмер со пресметка на работите: градење-претходни работи, земјани работи, коловозна конструкција, одводнување, инженерски конструкции и објекти; сообраќајно техничка опрема; уредување на патен појас; останати работи; пратечки трошоци; вкупни трошоци за градење.

7.8. Потребни согласности од надлежни институции и останата документација која ќе произлезе од Законот за просторно и урбанистичко планирање во Член5 1-а.

### 7.9. Графичка документација:

7.9.1. Насловен лист на проектот

7.9.2. Прегледна карта на патната мрежа во регионот во размер Р= 1:25 000

7.9.3. Извод од просторен план на регионот и на РМ

- 7.9.4. Извод од просторни и урбанистички планови на населени места
- 7.9.5. Нормални напречни профили со конструктивни детали во размер  $P=1:50, 1:20, 1:10$
- 7.9.6. Ситуационен план (геометријата на трасата) на патот за варијантните и подваријантните решенија  $1:5.000(1:2.500) (1:1.000)$
- 7.9.7. Надолжен профил (геометријата на трасата) на патот за варијантните и подваријантните решенија  $1:5.000/500(1:2500/250) (1:1.000/100)$ .
- 7.9.8. Карактеристични и детални напречни профили на поедини места за добивање на предмерските количини во размера  $P=1:100$
- 7.9.9. Идејни проекти за крстосниците (денивелирани и/или површински,

доколку има)

**Денивелирани:**

- Ситуационен план во размера  $1:2.500(1:1000)$ ,
- Надолжни профили за главниот, споредниот правец на вкрстување/приклучување, како и на рампите во размера  $1:2.500/250(1:1.000/100)$ ,
- Нормални напречни профили со конструктивни детали во размера  $1:50(1:20)(1:10)$
- Карактеристични нормални напречни профили во размера  $1:100$
- Останати прилози во соодветни размери

**Површински:**

- Ситуационен план во размера  $1:500(1:250)$
- Надолжни профили на основните и на вкрсните патни правци и на рабовите во размера  $1:500/50$
- Останати прилози во соодветни размери

7.10. Диспозиција во ситуација, основи, подолжни и напречни пресеци со јасно исцртана топографија на теренот и карактеристични детали на инженерските објекти (пропусти, потпорни ѕидови, мостови, потпатници, натпатници, осигурување трупот на патот, пресеци со електро водови и друга инфраструктура и сл.). Во ситуацијата и надолжните профили прецизно да се прикажат локациите и длабочините на геотехничките истражни работи.

**8.Оформување на проектната документација**

Проектната документација во финална верзија да се оформи во А4 формат и да се предаде посебно во 10 печатени примероци на македонски и на англиски јазик и 2 примероци во електронски формат кој понатаму може да се обработува.

## II. ПРОЕКТНА ПРОГРАМА

### ЗА ИЗРАБОТКА НА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА НА НИВО НА ПРОЕКТ ЗА ИНФРАСТРУКТУРА ЗА ДРЖАВЕН ПАТ АЗ, ДЕЛНИЦА ОБИКОЛНИЦА НА РЕСЕН

Треба да се изработи и Проект за инфраструктура, односно да се користат одредени податоци од Проектот за инфраструктура за Идејниот проект, како и обратно. Техничката документација за предметната делница во оваа фаза треба да се обработи на ниво на Проект за инфраструктура според Законот за градење донесен со Службен весник на РМ од 20.09.2010 со указ за прогласување на Законот за измени и дополнувања на Законот за градење (член 8 од Указот со кој се менува член 45 со нов член 45-а) и според член 51а од Законот за просторно и урбанистичко планирање. На ниво на Проектот за инфраструктура да се прикаже трасата на патот со приклучни врски (крстосници), пресеци со електрична и друга инфраструктура и сите други детали кои би можеле да се добијат во фаза на анализа. Односно во Сл.весник бр.31/2016 од 22. 02. 2016год. доследно пишува "...Проектот за инфраструктура содржи техничко решение со сите нејзини елементи во текстуален дел и графички прилози и ја прикажува трасата на инфраструктурата и други податоци за градбаг".

За изработка на предметната техничка документација ќе се користат соодветни текстуални, нумерички и графички прилози од Идејниот проект. За потребите на проектот треба да се соберат соодветни податоци за документационата основа, за планската документација, изработка на синтезен план на ограничувања во планираниот простор, па и пошироко, односно мислења и податоци од надлежните институции и јавни претпријатија за постојна и планирана поземна и надземна инфраструктура, како и услови за планирање на просторот со решение за услови за планирање на просторот и сл.

Проектот за Инфраструктура треба да ги опфати и одлагалишта за одлагање на вишок земјен материјал долж трасата. Доколку одлагалиштата се во непосредна близина на трасата да бидат во опфатот на Инфраструктурниот проект за трасата. Додека пак се предвидени одлагалишта кои се оддалечени од трасата за нив да се изработат посебни проекти за Инфраструктура за одлагање на висок земјен материјал согласно законот за просторно и урбанистичко планирање. При изборот на местоположбата на одлагалишта да се води сметка за минимална експропријација да се испита теренот и да се одредат локации кој се поволни но да се претежно на државно земјиште доколку постои таква можност.

Проектот за инфраструктура треба да содржи:

#### 1. Општ дел

- Техничката документација мора да ја содржи следната општа документација:
- Назив и адреса на градбата; назив на проектот; назив на инвеститорот, назив, седиште и адреса на правното лице и тн.

- Извод од судска, односно друг соодветен регистар за претпријатието, односно друго правно лице кое ќе го изработи проектот,
- Решение за исполнетоста на условите на техничката документација (лиценца),
- Тим на учесници,
- Овластување за проектирање и соработници за лицата кои учествувале во изработката на проектот,
- Решение за одредување на главен проектант и решение за одредување на одговорен проектант на поделните делови на проектот
- Проектна програма

## 2. Документациона основа

- Вовед
- Методологија
- Вид на планско проектна документација

## 3. Планска документација

- Вид, план, назив на подрачјето на планскиот опфат
- Географска и геодетска местоположба на планскиот опфат
- Текстуални одредби од извод од план од повисоко ниво
- Проектна програма
- Опис и образложение на планскиот концепт
- Опис и образложение на плански решенија за изградба
- Економско образложение за начинот, обемот и динамиката на финансирање на реализација на планските решенија
- Мерки за заштита
- Општи услови за изградба, развој и користење на земјиштето за градби кои важат за целиот плански опфат
- Основни технички податоци за патот

## 4. Прилози

- Мислење, согласности и податоци од надлежните институции и јавни претпријатија
- Извод од просторен план на РМ
- Податоци за постојна и планирана подземна и надземна инфраструктура

## 5. Графички дел

- Документациона основа
  - Ажурирана геодетска подлога во размер 1:2.500
  - Инвентаризација и снимање на изградената комунална супраструктура во размера 1:25.000

## 6. Планска документација

- Синтетезен план

## 7. Проектна документација (преземена од Идејниот проект)

- Прегледна карта на патната мрежа во регионот во размера Р= 1:25 000
- Технички извештај

-општи податоци за проектот  
-програмски параметри  
-функционални и технички карактеристики на применетите решенија  
-заклучок

- Нормални напречни профили со конструктивни детали во размера 1:50, 1:20
- Ситуационо решение на трасата на патот на делницата на новата траса во размер 1:5.000, 1:2.500 (1:2.000) со сите припадни патни јазли, девијации, локални патишта
- Ситуационо решение на девијации и локални патишта 1:5.000, 1:2.500 (1:2.000)
- Надолжен профил на трасата на патот во размер 1:5.000/500, 1:2.500/250 (1:2.000/200)
- Надолжни профили за главните и за споредните вкрсни и приклучни правци за патните јазли
- Надолжни профили за девијации и локални патишта во размера 1:5.000/500, 1:2.500/250 (1:2.000/200)
- Одредени карактеристични и критични напречни профили во размер 1:100

#### **8.Оформување на проектната документација**

Во понудената цена за изработка на Проектот треба да се опфатат сите трошоци за изработка на истиот, истражување и набавка на карти - ситуации (предвидени со Проектната програма и Тендерската документација), како и потребен број на изводи и барања на потребните согласности и др. До Инвеститорот се предава во 10 примероци во тврда копија на македонски и 5 на англиски јазик како Инфраструктурен проект. Истата документација да се предава и во 2 примероци во електронска форма на ЦД која може понатаму да се обработува. Проектантот потребно е да достави и електронска верзија (PDW и DWG), електронски потпишана од проектантот и ревидентот согласно Правилникот за начинот на спроведување на постапката за добивање на одобрение за градење на електронски начин.



### **III. ПРОЕКТНА ПРОГРАМА**

#### **ЗА ИЗРАБОТКА НА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА НА НИВО НА ОСНОВЕН ПРОЕКТ ЗА ДРЖАВЕН ПАТ АЗ, ДЕЛНИЦА ОБИКОЛНИЦА НА РЕСЕН**

Техничко - технолошкото решение на проектот треба да претставува синтеза на текстуални, нумерички и графички прилози.

Врз основа на рангот на патот-Експресен пат и степенот на ограничувањата, односно класата на теренот, а во согласност со важечката законска регулатива и анализите од Идејниот проект и Проектот за инфраструктура, дефинирани се предвидената (предходна) брзина, конструктивните елементи на напречниот профил и граничните елементи на трасата и објектите на патот.

Патот во поглед на проектните и конструктивните елементи, да биде во согласност со важечките прописи и стандарди за проектирање на јавни патишта, како и конкретните теренски услови, ограничувања и заштита.

#### **ВО РАМКИТЕ НА ОВИЕ АКТИВНОСТИ ТРЕБА ДА СЕ ИЗРАБОТИ:**

1. Основен проект за усвоената варијанта од Идејниот проект со сите пропратни проекти и елаборати.
2. Да се изработи на ниво на Основен проект, проекти за крстосниците, односно патните јазли

#### **1. ЦЕЛ И ПРЕДМЕТ НА ПРОЕКТОТ**

Цел и предмет на Основниот проект е допрецизирање на проектните услови и параметри и проектните основи со цел за поточно дефинирање на потребните инвестициони средства за реализација на истиот..

Како програмска основа за изработка на ОСНОВНИОТ проект ќе бидат заклучоците од Идејниот проект и од Проектот за инфраструктура за предметниот пат, од каде ќе бидат преземени почетокот, крајот и протегањето на трасата.

#### **2. ПОДЛОГИ ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ**

Треба да се користат сите подлоги од коишто се добиваат потребните информации за микролокацијата и актуелниот простот, потребните влезни сообраќајни параметри, геотехнички услови, снабдување со материјали, постојна техничка документација, законска и техничка регулатива и др. Иако подлогите се наведени во предходните фази на проектирање, овде уште еднаш се наведуваат, но секако по потреба можат и други да се користат по видување на Проектантот:

- Проектна програма,
- Урбанистички и просторни планови на регионот,

- Идеен проект и Проект за инфраструктура за трасата со заклучоци и препораки,
- Ажурирани геодетски подлоги
- Друга постојна техничка документација за регионалните и локалните патни правци во разгледуваниот регион,
- Расположиви податоци за сообраќајното оптоварување (од Јавно претпријатие за државни патишта- Скопје и од ЈП Македонија пат-Скопје), како и од Физибилити студијата изработена за намена на проектот,
- Елаборат од геотехнички истражувања и испитувања,
- Тематски карти (стопански, водостопански, сеизмички, педолошки, хидрографски, еколошки и сл.),
- Намена на површините и користење на земјиштето,
- Климатски и хидролошки параметри,
- Водостопанска основа на Р.Македонија,
- Подземна и надземна инфраструктура,
- Рекогносцирање на теренот,
- Сите останати подлоги наведени во Проектната програма за изработка на идеен проект
- Важечка законска и техничка регулатива.

### **2.1 Топографски подлоги**

Во рамките на овие активности усвоената траса на патот со поставување на оперативен полигон се пренесува во реален простор (на терен се обележуваат сите елементарни и детални точки). На основа на нумеричките податоци ( $X_i, Y_i, H_i$ ), добиени со снимање на деталните точки во патниот коридор, се изработуваат топографски подлоги - планови во следната размера: за ситуационен план на трасата на патот во  $P= 1:1000$  и/или  $P= 1:500$ ; за ситуациони и нивелациони планови на денивелираните крстосници во размера  $1:500$  и/или  $1:250$ , за ситуациони и нивелациони планови на површинските крстосници  $P=1:250$ ; за диспозициони решенија на мостови, пропусти, потпорни и заштитни конструкции  $P=1:250$  и/или  $P=1:100$ .

### **2.2. Ограничувања (топографски, тло, вода, зона на заштита, изграденост)**

На топографските планови прецизно се омеѓува локалитетот и зоната кај која поради природни и создадени услови неопходно е микропомерување на елементите на трасата или во колку не е можно да се избегнат такви места следуваат посебни конструктивни мерки. Исто така се нанесуваат и означуваат постојни и планирани други објекти, и надземни и подземни инсталации, како и сите ограничувања.

### **2.3. Геотехнички услови, снабдување со материјал**

Согласно резултатите од геотехничките истражни работи кои се изведуваат според посебна програма, прецизно се дефинира геотехничката структура на патниот појас, а на места и пошироко за утврдување на стабилноста на теренот, како и меродавните геомеханички карактеристики на природното тло од позајмишта и одлагалишта со услови на нивната примена во патната конструкција (долен и горен строј на патот, објекти и др.).

#### **2.4. Хидролошки и хидрографски параметри**

Од добиените резултати се систематизираат меродавните податоци за пресметка и димензионирање на објектите и елементите кои треба да служат за одводнување на патот и заштита на патната конструкција и природниот терен од ерозивно дејство на вода.

### **3. ПРОЕКТНИ УСЛОВИ**

Основните проектни и програмски услови се дефинирани со усвоениот Идеен проект и Проект за инфраструктура. Се останато во поглед на проектните елементи, да биде во согласност со важечките прописи и стандарди за проектирање патишта.

### **4. ПРОЕКТИРАЊЕ**

Проектната документација за предметниот патен правец треба да опфати изработка на Основен проект за патот, при што треба да се извршат следните активности:

#### **4.1. Нормални напречни профили и конструктивни детаљи**

Според Проектот за инфраструктура, нормалните напречни профили претставуваат типско решение во стандардни природни и стандардни сообраќајни услови. Со нив се дефинираат интерните односи на применетите елементи и се решаваат типските конструктивни детаљи. Се работат за позиција на патот во усек, засек и насип во правец и во кривина. Графичката презентација е во размера 1:50 и детаљите во размера 1:10 со следните елементи:

- широчина на одделни елементи на планумот и вкупна широчина на коловозниот профил,
- релативни нивелациони односи на применетите елементи,
- наклони и услови за обликување на косините на трупот,
- граници на ангажирано земјиште (патно земјиште),
- систем за одводнување и заштита со потребни детаљи,
- вид и положба на елементите на сообраќајно - техничката опрема на патот

#### **4.2. Ситуационен план и надолжни профили**

За утврдување на положбата на ситуационите и нивелационите елементи на оптималната варијанта на трасата на патот се пристапува кон конечно проектирање на трасата на патот и детаљно проектанско разработување на елементите на проектната геометрија на предходно припремени топографски подлоги. Во рамките не овие активности се прави проверка на интерното усогласување на проектните параметри во ситуационен план и надолжен профил како и проверка на просторното усогласување на патните проекции со цел на задоволување на возно-динамичките, конструктивните и естетските барања. Се врши и евентуално микро поместување на трасата во план и профил поради детаљна оптимизација на земјените работи и/или прилагодување на условите на ограничувањата. Основна размера во која се изработува ситуациониот план е 1:1000 и/или 1:500, додека надолжниот профил се проектира во размера 1:1000/100 и/или 1:500/50. На овие листови се прикажуваат релевантните податоци за проектната геометрија во сите

три проекции (елементарни и детаљни точки), како и комплетно претставување на патот и објектите во котирана проекција, со детален приказ на одводнувањето на површинските и прибрежните води (во ситуационен план и во надолжен профил). Во рамките на овие активности да се изработи план за одводнување и заштита од површинските, подземните и прибрежните води. На овие прилози треба да се прикаже и комплетната сообраќајно техничка инфраструктура во патниот појас.

#### **4.3. Нумеричко дефинирање на елементарните и детаљните точки**

Врз основа на дефинираната проектна геометрија и проверката на просторното усогласување на применетите елементи во ситуационен план и надолжен профил се пристапува кон нумеричко дефинирање на елементарните (главни) и детаљни точки во апсолутен координатен систем преку нивните тековни координати  $(X_i, Y_i, N_i)$ . Овие резултати се користат како основа за изработка на проектот за геодетско обележување на трасата на патот со цел на поставување на аналитичка врска меѓу проектираната траса и геодетската основа (оперативниот полигон) во патниот појас.

#### **4.4. Проекти за крстосници(денивелирани,површински)**

Врз основа на Идејниот проект на крстосниците, конечно се утврдува ситуациониот план и надолжниот профил на вкрсните правци (главни и споредни правци), топографските подлоги дефинирани со содржина и размера, како и просторните ограничувања, се пристапува кон изработка на Основниот проект на крстосниците (дениелирани, а на споредните праци површински ).

Графичката презентација (ниво и начин на обработка):

**денивелирани крстосници**-ситуациониот план се работи во размера 1:1.000 (1:500), а надолжните профили на вкрсните правци, на рабовите и на рампите во размера 1:1.000/100(1:500/50), нивелационен план во размера 1:500(1:250), еквилидистанција на изохипсите на коловозот  $e=10\text{cm}(5(2))$ , еквилидистанција на изохипсите на патниот појас  $E=1.00\text{m}(0.50\text{m})$ , деталите во размера 1:10,20.

**површински крстосници**-ситуациониот план се работи во размера 1:250, а надолжните профили на вкрсните правци и на рабовите во размера 1:250/25, нивелационен план во размера 1:250, еквилидистанција на изохипсите на коловозот  $e=10\text{cm}(5(2))$ , еквилидистанција на изохипсите на патниот појас  $E=1.00\text{m}(0.50\text{m})$ , деталите во размера 1:10,20.

Останатите прилози да се во соодветни размери.

#### **4.5. Коловозна конструкција**

На основа на релевантните параметри: сообраќајното оптоварување, климатските, топографските и геотехничките карактеристики на теренот, расположивите ресурси (природни и вештачки материјали), како и соодветна технологија на изведување на работите, неопходно е да се изработи проект за избор, димензионирање и изведување на коловозната конструкција (в. пр. програма).

#### **4.6. Карактеристични и критични напречни профили**

За трасата на патот потребно е да се проектираат напречни профили на еквилидистантно растојание како и профили на критични стационачи со што ќе се

добие подполн увид во просторната положба на патот и неговиот однос према сообраќајната и техничката инфраструктура во коридорот на патот и ќе се одреди границата на патниот појас. Податоците за обемот на работите по профили (површина на усек, насип, хумус, хумузирање и сл.) да се даде во нумерички облик, како и релевантни коти и димензии на елементите на планумот. Овој прилог треба да содржи податоци како што се: стационажа, број на профил, линија на терен, граници на слоевите со слични геотехнички особини, коти на нивелета, коти на лев и десен раб, елементи за одводнување и сл. Графичката презентација е во размера 1:100.

#### **4.7. Проект за имплементирање на мерките дефинирани со Студијата за влијание на објектот врз животната средина.**

Овој проект опфаќа техничка документација со која се дефинираат инженерските конструкции за заштита на животната средина. Предмет на наведената документација се објектите за: заштита од бучава, заштита на водите од загадување, за миграција на животинскиот свет, за ревитализација и уредување на позајмишта и депонии на материјалот и уредување на патниот појас и други објекти наменети за заштита на животната средина. Овој проект се изработува според посебна програма и мора во сите концептуални и конструктивни детали да биде усогласен со проектот за трасата.

#### **4.8. Проект за инженерски конструкции и објекти**

Треба да се изработат проекти за инженерските конструкции (потпорни и заштитни сидови, заштита од одрони, свлечишта и сл., конструкции за заштита на трупот на патот) и објекти (цевести/или плочасти пропусти).

Во рамките на оваа активност треба да се изработи дел за **уредување на косните** на патниот појас во границите дефинирани со проектот за експропријација. Основен документ за изработка на овој проект е нивелациониот план на предметната делница во основна размера на Основен проект на трасата (1:1000 и/или 1:500).

#### **4.9. Проект за патните објекти**

По извршениот избор на најповолното решение, направен врз основа на изработените Идејни проекти, Проектот за инфраструктура и др. треба да се пристапи кон изработка на Основни проекти за патните објекти (мостови, потпатнии натпатници и др.) Проектите треба да биде изработени во согласност со важечката техничка и законска регулатива и современите сознанија од областа.

Конечното решение треба да се базира исклучиво на прецизни податоци добиени од претходно извршени истражни работи (топографија, хидрологија, геотехника и др.) кои треба јасно да бидат специфицирани во проектната документација.

Сите конструктивни елементи поодделно и конструкцијата како целина мораат да ги задоволат граничните состојби на носивост, употребливост и трајност.

Конструктивното решение кое ќе биде разработено во Основниот проект треба да биде издржано и од изведувачки аспект. За таа цел проектантот треба да даде прецизен (не формален) опис на технологијата на изведба на работите, при тоа земајќи ги предвид карактеристиките на локацијата, пристапноста, околината и сл.

Излезните податоци од конструктивната анализа треба да бидат прикажани прегледно и употребливо (нумерички, табеларно и графички) и да бидат пропратени со соодветни описи и објаснувања. Графичките прилози да бидат прецизно изработени со сите потребни коти и приложени во соодветен размер.

Изборот на елементите на мостовската инфраструктура (хидроизолација, систем за одводнување, огради, дилатациони спојници, лежишта и сл.) да произлезат од детална анализа и современите сознанија и препораки. Да не се приложуваат формални цртежи, туку детално осмислени и разработени решенија.

#### **4.10. Обем на земјени работи и оптимизација на транспортот и вградување на земјениот материјал**

На основа на дефинираниот ситуационен и невелационен ток на трасата и резултатите од геотехничките истаржувања во рамките на патот се пристапува кон детална оптимизација на земјените работи (распоред, транспорт, технологија на градење). При изработка на израмнување на земјените маси треба да се земе предвид квалитетот и употребливоста на ископаниот материјал, односно материјалот од позајмиште, како и соодветните машини за транспорт и вградување. Покрај графички прилози (профил на масите со оптимизација на транспортот и сл.) треба да се приложи и комплетна нумеричка пресметка во табеларна форма.

#### **4.11. Предмер и пресметка**

Се изработува детален Предмер и пресметка на работите се со цел да се добијат вкупните градежни работи и потребните инвестициски средства: градежни работи; останати работи – мостови и др објекти, девијации, приклучоци, спречиени работи и др.; пратечки трошоци и вкупни трошоци по км.

#### **4.12. Технички услови за изведување на работите**

Составен дел на техничката документација на проектот е и детален опис на изведување на работите по секоја позиција со дефинирани услови, технологија на изведување и стандардни испитувања на квалитетот на изведните работи и поделните компоненти. Би требало да се опфатат само оние специфични работи кои не се опфатени со стандардните технички услови. За останатите работи само ќе се наведат соодветните членови од стандардните технички услови.

#### **4.13. Проект за експропријација**

Согласно законската и техничката регулатива од областа на геодезијата., потребно е да се изработи проект за експропријација за предметниот пат и пратечките објекти (в.пр.програма).

## **5. СОДРЖИНА НА ОСНОВНИОТ ПРОЕКТ ЗА НОВАТА ТРАСА**

### **5.1 Проектна програма**

### **5.2 Општа документација за проектот**

Техничката документација мора да ја содржи следната општа документација:

- податоци за називот и адреса на инвеститорот на изградба на објектот
- извод од судска, односно друг соодветен регистар за претпријатието, односно друго правно лице кое ќе го изработи проектот,
- решение за исполнетоста на условите на техничката документација (лиценца),
- овластување за проектирање за лицата кои учествувале во изработка на проектот,
- решение за одредување на главен проектант и решение за одредување на одговорен проектант на поделните делови на проектот

### **5.3 Текстуална документација**

Текстуалната документација содржи: технички извештај, предмер со пресметка на работите и технички услови за изведување на работите и согласности.

#### **5.3.1 Техничкиот извештај треба да содржи:**

- општи податоци за проектот
- основи за проектирање
- осврт на Елаборатот за геотехнички истражувања
- функционални и технички карактеристики на проектираната траса
  - гранични елементи во план и профил
  - нормални напречни профили
  - ситуационен план и надолжни профили
  - крстосници – денивелирани и површински
- усвоени конструктивни решенија
  - земјени работи (позајмишта, депонии)
  - коловозна конструкција – нова и рехабилитирана
  - одводнување на патниот појас
- контроли и согласности
- регулирање на сообраќајот во тек на градење
- заклучок
- нумерички податоци за проектираниот пат
  - координати на елементарните (главни) и детални точки на трасата
  - коти на елементарните (главни) и детални точки на трасата
  - координати и коти на точките на геодетските основи во патниот појас

5.3.2 Предмерот и пресметката на работите се изработува по главни позиции и тоа особено за:

Градење:

- претходни работи

- припремни работи
- земјени работи (долен строј)
- коловозна конструкција (горен строј)
- одводнување
- инженерски конструкции ( потпорни зидови, заштита на косини и сл.)
- сигнализација и сообраќајно техничка опрема

Останати работи:

- девијации
- приклучоци и/или вкрстувања
- објекти (пропусти, мостови напатници, потпатници и сл.)
- Заштита од ерозија
- реконструкција на техничката инфраструктура во зоната на патот
- специфични работи
- мерки за заштита на животната средина

Пратечки трошоци:

- проектирање
- експропријација
- надзор над градење
- трошоци за регулирање на сообраќајот во текот на градење
- изработка на проект за изведена состојба (архивски проект)

Вкупни трошоци по км

### 5.3.3 Технички услови за изведување на работите

Составен дел на техничката документација е и детален опис на изведување на работите по секоја позиција со дефинирани услови, технологија на изведување и стандардни испитувања на квалитетот на изведените работи. Описот на позициите треба да биде усогласен со описот на позициите од Техничките услови со кои работи Јавно претпријатие за државни патишта.

### 5.4 Графичка документација

- насловен лист на проектот
- прегледна карта со општи податоци за проектот во размера 1:25.000, 1:10.000, 1:5.000
- ситуационен план на постојната состојба во размера 1:1000, 1:500
- нормални напречни профили со стандардни детали во размера 1:100, 1:50, 1:20, 1:10
- нестандартни конструктивни детали во размера 1:250, 1:100, 1:20, 1:10, 1:5
- ситуационен план на проектираната траса во размера 1:1.000, 1:500
- надолжни профили во размера 1:1.000/100, 1:500/50
- карактеристични критични напречни профили во размера 1:100
- ситуационен план со котирана проекција и одводнување во иста размера како основниот ситуационен план
- нивелационен план со детално прикажување на одводнување во размера 1:1000, 1:500, E=50см, e=5см, 2см.



#### **Проект за површинските крстосници:**

ситуационен план во размера 1:500,1:250

- надолжен профил на главниот и на споредниот правец во размера 1:500/50,1:250/25
- надолжни профили на десните рабни линии во соодветна размера
- нивелационен план на површинските крстосница во размера 1:500, 1:250 со сливно подрачје и распоред на сливници, E (на терен) = 50см, E (на коловоз) =10 (5)(2)см
- типски нормални напречни пресеци и детали во соодветни размери
- карактеристични напречни профили по потреба во размера 1:100 (1:50)

#### **Проект за денивелирани крстосници:**

- ситуационен план во размера 1:500 (1:250); секундарната површинска крстосница во размера 1:250
- надолжен профил на главниот и на споредниот патен правец во размера 1:500/50 (1:250/25)
- надолжен профил на рампите на денивелираните крстосници во размера 1:500/50 (1:250/25)
- типски нормални напречни профили со конструктивни детали во размера 1:50, 1:20, 1:10,
- нивелационен план на денивелираната крстосница во размера 1:500 (1:250), E (на терен) =100см, E (на коловоз) =10см со детално прикажување на одводнувањето (површински и прибрежни води) до рецепиентот; секундарна површинска крстосница во размер 1:250, E (на терен) =50см, E (на коловоз) =5см, 2см
- изведувачки детали во размера 1:250,1:100,1:50,1:10
- карактеристични и критични напречни профили во размера 1:100(1:50)

### **6. ЈАЗИК НА ПРОЕКТНАТА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

Целокупната документација треба да биде изготвена на македонски и на англиски јазик.

### **7. ОФОРМУВАЊЕ НА ПРОЕКТНАТА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

Проектната документација во финална верзија да се оформи во А4 формат.

### **8. ЦЕНА НА ПРОЕКТОТ**

Во понудената цена за изработка на Проектот треба да се опфатат сите трошоци за изработка на истиот, истражување и набавка на карти - ситуации (предвидени со Проектната програма и Тендерската документација), како и потребен број на изводи и барања на потребните согласности, преводи и др. До Инвеститорот се

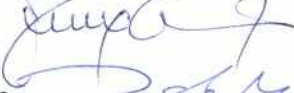




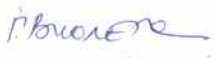





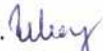
предава 10 копии изработени на Македонски и Англиски јазик како Основен проект за сите фази на техничката документација. Истата документација се предава и во 2 примероци во електронска форма на ЦД која може понатаму да се обработува. Проектната документација треба да ги содржи сите прилози, елаборати и проекти. Проектантот потребно е да достави и електронска верзија (PDW и DWG) за сите проекти на ниво на Основен проект, електронски потпишана од проектантот и ревидентот согласно Правилникот за начинот на спроведување на постапката за добивање на одобрение за градење на електронски начин.

Во состав на оваа техничка документација треба да се изработат и проектите:

1. Проект за девијации на постојни локални и други патишта
2. Проект за коловозна конструкција
3. Проект за сообраќајна сигнализација и опрема на патот
4. Проект за Геодетски работи (се изработуваат сите содржини според упатства во прилог 1)
5. Проект за Експропријација (да се остави дополнителна ширина од 6м лево и десно за паралелни патишта)
6. Елаборат од геотехнички испитувања
7. Проект за одлагалишта, позајмишта,
8. Проект за одводнување (површински, прибрежни и подземни)
9. Проекти за осветлување на патните јазли
10. Проекти за патни објекти-мостови, потпатници, натпатници
11. Проект за инженерски објекти (потпорни и заштитни конструкции, објекти за одводнување)
11. Електрика
12. Студија за заштита на животната средина
13. Физибилити студија

**Забелешка-** После сите анализи, Проектантот се задолжува да подготви и една ОПШТА КНИГА, каде на сублимиран начин би се дал синтетизиран преглед на сите анализи и збиен предмер со пресметка на Македонски и Англиски јазик усогласен со техничките услови кои ги користи Јавното претпријатие за државни патишта.

Изготвиле:

1. Доц.д-р Слободан Огњеновиќ 
2. Проф. д-р Милорад Јовановски 
3. Проф. д-р Јосиф Јосифовски 
4. Проф. д-р Златко Србиновски 
5. Проф. д-р Горан Марковски 
6. Доц. д-р Виолета Ѓебвска 
7. Д-р Драган Видановски, дипл.ел.инж. 
8. Проф. д-р Владимир Арсовски, дипл.инг.арх.. 
9. Александра Ѓошева, дипл. град. инж. 
10. Мишко Арсов, дипл. град. инж. 
11. Сашка Богданова Ајцева, дипл.инж. за заштита на животна средина 
12. Кирил Каркалашев, дипл.ел.инж. 

ЈАВНО ПРЕТПРИЈАТИЕ ЗА ДРЖАВНИ ПАТИШТА  
Помошник Раководител на сектор за инвестиции со буџетот од РМ

Игор Митренцев, дипл.град.инж.



## ПРИЛОГ 1.

### **ПРОЕКТНА ПРОГРАМА ЗА ГЕОДЕТСКИТЕ РАБОТИ ВО РАМКИТЕ НА ИДЕЈНИОТ ПРОЕКТ, ПРОЕКТОТ ЗА ИНФРАСТРУКТУРА И ОСНОВНИОТ ПРОЕКТ ЗА ДРЖАВНИОТ ПАТ АЗ, ДЕЛНИЦА: ОБИКОЛКА НА РЕСЕН**

Геодетските работи во рамките на Идејниот проект, Проектот за инфраструктура и Основниот проект за на државниот пат АЗ, делница: Обиколка на Ресен, се состојат од низа стручни активности кои имаат за цел обезбедување максимален квалитет на подлогите за проектирање на новата траса на патот.

За таа цел, за потребите на проектот треба да се предвидат и реализираат следните геодетски активности:

- Дигитални топографски карти;
- Изготвување на ажурирани геодетски подлоги;
- Проектирање и изведба на оперативен полигонски влак;
- Изработка на Проект за геодетско обележување;
- Проекти за обележување и оскултација на објекти на трасата;
- Изработка на Елаборат за експропријација.

#### **ДИГИТАЛНИ ТОПОГРАФСКИ КАРТИ**

Дигиталните топографски карти претставуваат современи продукти на геодетската картографија кои имаат широка примена во геодетско-картографската дејност, како и во сите сфери на инженерското планирање и проектирање. Во тој контекст, овие дигитални продукти имаат особена примена при изработката на идејните проекти на сообраќајниците и останатите инфраструктурни објекти, каде се користат за:

- Глобално согледување на теренската состојба и констелацијата со останатите природни и изградени објекти;
- 3Д моделирање на теренот;
- Изработка на профили, карти на видливост и други продукти на дигиталната картографија;
- Претставуваат основа за изработка на геоинформациски системи за инфраструктурните објекти и др.

Почнувајќи од 2004 г., Државниот завод за геодетски работи (сегашна Агенција за катастар на недвижности), започна со проектот “Државна дигитална топографска карта за ГИС”, кој има за цел изработка на дигитални топографски карти во размер 1:25000, за целата територија на Република Македонија. Овие карти претставуваат солидна и ажурна основа која може да се користи при проектирањето на сообраќајниците.

#### **ИЗГОТВУВАЊЕ НА АЖУРИРАНИ ГЕОДЕТСКИ ПОДЛОГИ**

Ажурираните геодетски подлоги се катастарски планови кои се во примена во соодветен размер, со приказ на постојната состојба на земјиштето, катастарските парцели, градби и податоци за инсталациите (подземни, надземни, воздушни), со вертикална претстава на теренот. Нивната примена во проектирањето е регулирана со *Законот за просторно и урбанистичко планирање* (Службен весник на Република Македонија бр. 51/05, вклучувајќи ги и сите измени) и со *Правилникот за поблиска содржина размер и начин на графичка обработка на урбанистичките планови* (Службен весник на Република Македонија бр. 78/06).

Ажурираните геодетски подлоги се неопходен предуслов за изработка на квалитетни проекти за магистралните и регионалните патни правци.

Елаборатот за ажурираните геодетски подлоги треба да содржи:

- Технички извештај;
- Скица на премерување (во актуелниот размер);
- Список на координати на дадени, помошни и детални точки;
- Список на податоци од геодетското мерење;
- Копија на катастарски план со граница на опфат и
- ЦД со податоци во векторски формат.

Елаборатот за ажурираните геодетски подлоги треба да биде изработен од страна на лиценцирана геодетска институција (фирма).

## **ПРОЕКТИРАЊЕ И ИЗВЕДБА НА ОПЕРАТИВЕН ПОЛИГОНСКИ ВЛАК**

Оперативните полигонски влаци ја сочинуваат основната геодетска мрежа при проектирањето и изведбата на патиштата. Изработката на Проектот за оперативниот полигонски влак е регулирана со *Законот за катастар на недвижности* (Службен весник на РМ бр. 55/13) и со *Правилникот за основни геодетски работи* (Службен весник на РМ бр. 151/13).

При проектирањето на оперативниот полигон треба да се имаат во предвид основните карактеристики кои се дефинирани со правилниците за геодетски премер:

- Стабилизацијата на точките да се врши со прописни бетонски белеги со подземен центар;
- Просечната оддалеченост помеѓу полигонските точки да се движи околу 250 метри;
- Врската на полигонскиот влак со точките од државната тригонометриска мрежа да се остварува на секои 2 - 2.5 км;

Во колку мерењата во оперативниот полигон се изведуваат со класична геодетска мерна технологија, тогаш треба да се почитуваат вообичаените стандарди кои налагаат:

- Аглите во влакот се мерат во два гируса;
- Должините се мерат двострано;

Ако мерењата во оперативниот полигон се изведуваат со ГНСС технологија, тогаш задолжително треба:

- Да се извршат мерења со кои ќе се определат параметри за трансформација на мерењата од Светскиот геодетски систем во државниот геодетски датум;
- Определувањето на координатите на полигонските точки треба да се изврши со статичка метода со минимално времетраење на мерната сесија од 30 минути и со минимум два независки базни вектори за секоја точка.

Без разлика на методата со која се дефинира хоризонталниот геодетски датум на оперативниот полигон, надморските висини на полигонските точки да се определат по пат на геометриски нивелман.

Квалитетно проектираниот и изведениот оперативен полигон ќе овозможи да се задоволат барањата на проектантот во поглед на точноста на аквизицијата на топографските податоци, неопходни при изработката на Основниот проект.

По изработката на Основниот проект, оперативниот полигон ќе служи за пренесување на проектираната траса на терен, како и за обележување на експропријационата линија дефинирана во Елаборатот за експропријација.

Проектот за оперативниот полигонски влак треба да биде изработен од проектант кој поседува *Овластување за изработка на проектна документација од геодезијата*, издадено од страна на *Комората на овластени архитекти и овластени инженери на Република Македонија*.

## **ПРОЕКТ ЗА ГЕОДЕТСКО ОБЕЛЕЖУВАЊЕ**

Проектот за геодетско обележување претставува основа за пренесување на проектираните елементи од трасата на терен. При изработката на проектот треба да се почитуваат вообичаените геодетски стандарди за ваков тип техничка документација.

Содржините во проектот треба да се презентираат по следниот редослед:

- Проектна задача;
- Регистрација и овластување на проектантот;
- Технички извештај;
- Прегледна карта на трасата во размер 1:25000;
- Прегледна скица на оперативниот полигон;
- Тригонометриски образец бр. 25;
- Тригонометриски образец бр. 27;

- Елементи на трасата и координати на основните точки;
- Координати на точките од профилите на трасата;
- Ситуација на трасата (1:1000) со оперативниот полигон;
- Елементи за обележување на трасата од точките на оперативниот полигон.
- ЦД со податоци во дигитална форма.

Проектот за геодетско обележување треба да биде изработен од проектант кој поседува *Овластување за изработка на проектна документација од геодезијата*, издадено од страна на *Комората на овластени архитекти и овластени инженери на Република Македонија*.

## **ПРОЕКТИ ЗА ОБЕЛЕЖУВАЊЕ И ОСКУЛТАЦИЈА НА ОБЈЕКТИ НА ТРАСАТА**

Сите позначајни објекти на трасата (во колку ги има) треба да бидат соодветно третираны од геодетски аспект. Кај овие објекти неопходно е да се изработи проект за микротригонометриска мрежа. Микротригонометриската мрежа служи за обележување на објектите според Основниот проект и нивна оскултација во периодот на експлоатација. Проектите за микро мрежите на објектите треба да содржат:

- Проектна задача;
- Регистрација и овластување на проектантот;
- Технички извештај;
- Прегледна карта на локацијата во размер 1:25000;
- Скица на микротригонометриската мрежа;
- Стабилизација на точките од микро мрежата;
- Координати на точките од микро мрежата;
- Ситуација на објектот (1:500) со точките од микро мрежата;
- Елементи за обележување на објектот од точките на микро мрежата;
- План на мерења и априорна анализа на точноста на обележувањето.
- ЦД со податоци во дигитална форма.

Проектот за обележување и оскултација на објекти на трасата треба да биде изработен од проектант кој поседува *Овластување за изработка на проектна документација од геодезијата*, издадено од страна на *Комората на овластени архитекти и овластени инженери на Република Македонија*.

## ЕЛАБОРАТ ЗА ЕКСПРОПРИЈАЦИЈА

Елаборатот за експропријација на недвижниот имот исто така претставува составен дел од геодетската техничка документација која се изработува во рамките на Основниот проект.

Елаборатот за експропријација се изработува во согласност со одредбите од *Законот за експропријација* (Службен весник на РМ бр. 6/96, вклучувајќи ги и сите измени), *Правилникот за геодетски работи за посебни намени* (Службен весник на РМ бр. 159/13) и *Правилникот за пример на недвижности* (Службен весник на РМ бр. 121/13 и 169/13).

Во Елаборатот за експропријација се востановува основата за решавање на имотно-правните односи при експропријацијата на земјиштето потребно за лоцирање на трасата на патот. Елаборатот треба да содржи:

- Технички извештај;
- Прегледна карта на трасата во размер 1:25000;
- Прегледна скица на оперативниот полигон;
- Список на координати за точките од геодетската основа;
- Скица од извршеното споредување (геодетска ситуација на парцелите кои се предмет на експропријација)
- Список на индикации за катастарските парцели - стара/нова состојба;
- Предлог на нова состојба (доколку во катастарската општина е на сила катастар на недвижности);
- Координати на точките од експропријационата линија;
- Геодетска ситуација на експропријационата линија во размер 1 : 2500;
- Податоци за обележување на експропријационата линија;
- Список на индикации за катастарските парцели
- Имотни листови
- ЦД со податоци во векторски формат.

Елаборатот за експропријација треба да биде изработен од страна на лиценцирана геодетска институција (фирма).



## ПРИЛОГ БР. 2

### ПРОГРАМА ЗА ИЗРАБОТКА НА ГЕОТЕХНИЧКИ ЕЛАБОРАТ ОД ТЕРЕНСКИ ИСТРАЖУВАЊА И ЛАБОРАТОРИСКИ ИСПИТУВАЊА НА НИВО НА ОСНОВЕН ПРОЕКТ

#### 1. ОПШТО

Геотехничко истражување е збир на мерки и опити кои се изведуваат на даден локација со кои ќе се дефинираат критериумите за проектирање и условите за изградба на идните објекти. Ова значи дека при истражување на теренот, основна цел е тој да се истражи до длабини за кои се очекува да бидат во зона на идна интеракција со објектот. Во принцип, зоната на интеракција може да се дефинира како волумен до кој може да се почувствуваат ефектите од објектот врз околната средина. Геотехничкото истражување се извршува од страна на геотехнички инженери или инженери геолози.

Податоците се користа за проектирање, изведување на земјени работи и фундаирање на конструкции и за санација на објекти. За конкретните нивоа на проектирање (детално опишано во основната проектна програма), неопходно е да се располага со соодветни геотехнички подлоги. Согледувањата од истрагите за теренот и тлото ќе се опишат во техничка документација т.е. Геотехнички елаборат од теренски истражувања и лабораториски испитувања на ниво на Основен проект. Во него ќе се дефинираат сите влезни геолошки и геотехнички елементи као и потребни физичко-механички карактеристики за подлогата кои се неопходни за проектирање.

Зависно од спецификите на теренот во оваа документација може да биде потребно да се направи и анализа на геотехничките услови околу патот од аспект на потенцијални свлекувања на тереност, ерозија или појава на одрони.

Примарно геотехничките истраги треба да се обезбедат и податоци за проектирање на решение на коловозната конструкција, но исто така за придружните инженерски објекти на патот како што се мостовите, надпатници, надвозник, пропусти и други градби ќе се презентираат доволно податоци

#### 2. ПЛАНИРАЊЕ НА ИСТРАЖУВАЊАТА И ИСПИТУВАЊАТА

Процесот со кој се собираат релевантни информации кој се однесуваат на теренот кој е предмет за изведба на некој инженерски објект и на неговата поширока околина, а делот на геотехнички истражувања се однесува на дефинирање на конкретните услови на подлогата на самата локација на некој објект. Планирањето на истражните мерки ќе се базираат на четири принципа и тоа: постапност, целосност, рамномерност и економичност. Обемот и видот на истрагите ќе зависи од карактеристиките на објектот и теренот. Тука треба се има во предвид природата и големината на конструкцијата, опкружување на предметната локација и соседни објекти, влијанија од опкружувањето (хидрологија, површински води), локална сеизмичност (раседи) како и услови на теренот и НПВ. За да се осигура степенот и квалитетот на истрагите пред започнување со истите потребно е да се изработи програма за геотехнички истраги во која ќе се води сметка за сите горе наведени аспекти. Во неа ќе се пропишат сите мерки со нивните карактеристики како што се вид на истражна работа, распоред, димензии, длабина и друго, а нејзината подготовка е обврска на проектантот.

## 2.1 Локација и длабочина на истражните места

Локацијата на истражните места и длабочините на истражувањата треба да се избере засновано на прелиминарните истражувања во функција на геолошките состојби, димензиите на конструкцијата и вклучените градежни проблеми.

При селекцијата на локациите на истражните места, треба да се набљудува следното:

- истражните места треба да се распоредени така да може да се пристапи до слоевитоста низ локацијата;
- истражните места за згради или конструкции треба да се постават на критични места во однос на обликот, однесувањето на конструкцијата и очекуваниот распоред на товарите (на пр. во аглите на областа за темелење);
- за линерани конструкции, истражните места треба да се распоредат на соодветна одалеченост од централната линија, зависно од вкупната широчина на конструкцијата, како што е основата на насип или засек;
- за конструкции врз или во близина на косини и скалест терен (вклучувајќи и ископи), истражните места, исто така, треба да се постават и надвор од проектната област, поставени така да може да биде проценета стабилноста на косината или засекот. На местата каде се поставени анкери, особено треба да се посвети внимание на напрегањата во нивната зона на пренос;
- истражните места треба да се распределат така да не претставуваат опасност за конструкцијата, градежните работи, или околината (на пр. како резултат на промените што може да ги предизвикаат во состојбите на тлото и подземни води);

Таму каде состојбите на тлото се релативно воедначени или за тлото е познато дека има доволно јакост и крутост, може да се примени поголемо растојание или помал број истражни места. И во двата случаи, овој избор треба да се оправда со локално искуство

Длабочината на истражувањата треба да се продолжи во сите слоеви што влијаат врз проектот или се под влијание на градењето. Косините и скалестите терени треба да се истражуваат до длабочина под евентуалната клизна површина.

**Табела 1. Избор на методи за истражување на тлото во разни стадиуми (според Анекс В Планирање на геотехничките истражувања од МКС ЕН 1997-2)**

Прелиминарни истражувања		Проектни истражувања		Контролни истражувања	
Почеток  Работна студија за топографските, геолошките и хидрогеолошките мапи. Толкување на авионските фотографии. Архиви.	Ситнозрнести почви  CPT, SS, DP или SPT Земање примероци (PS, TP, CS, OS) PMT, GW	Прелиминарен избор на методот за темелење	Колови темели SS, CPT, DP, SPT или SR Земање примероци (PS, OS, CS) FVT, PMT, GWC (PIL)	Конечен избор на методот за проектирање на темелите	Колови темели PIL, Тестови за набивање колови Мерења на бранови на напрегање GWC, слегања Инклинометри
			Плитки темели		Плитки темели

Проверките на локацијата.			SS или CPT, DP, Земање примероци (PS, OS, CS, TP), FVT, DMT или PMT, BJT, GW		Проверки на видот на почва Проверки на крутост (CPT) Слегања
	Крупнозрнести почви SS, CPT, DP или SPT, SR Земање примероци (AS, OS, SPT, TP), PMT, DMT, GW	Прелиминарен избор на методот за темелење	Колови темели CPT, DP или SPT Земање примероци (PS, OS, AS), FVT, DMT, GWO, (PIL)	Конечен избор на методот за проектирање на темелите	Колови темели PIL, Тестови за набивање колови Мерења на бранови на напрегање GWC, слегањата Инклинометри
			Плитки темели CPT+DP, SPT Земање примероци (PS, OS, AS, TP) possibly PMT, BJT, или DMT, (PLT), GWO		Плитки темели Проверки на видот на почва Проверки на крутост (CPT) Слегања
Колови или плитки темели SR со MWD, мапирање на пукнатините, во TP, CS, RDT (PMT BJT, во остарени карпи ), GWO	Колови темели Проверки на споевите меѓу врвот на колот и површината на карпата Проверка на пукнатините на површината на карпата. Протекување вода Плитки темели Проверка на накосеноста и распуканоста во површината на карпата				
<b>Кратенки</b>			<b>Земање примероци</b>		
<b>Теренски испитувања</b> BJT Тест со бушотински клип (Borehole jack test) DP Динамичко сондирање SR Сондирање почва/карпи SS Статичко сондирање (на пр. сондирање со тег, WST) CPT(U) Тест на статичко пробивање (со мерење на порен притисок) SPT Стандарден пенетрациски тест			PS (Piston) Клипен земач на примероци CS (Core) Јадрен земач на примероци AS (Auger) земач на примероци со бушење OS Отворен земач на примероци TP Земање примероци од пробна јама		

PMT Тест со пресиометар DMT Тест со дилатометар FVT Теренски тест со перки (Field vane test) PLT Тест со плоча MWD Мерење во тек на бушење SE сеизмички мерења PIL пробно товарење на кол RDT Тест со дилатометар за карпи	<b>Мерења на подземните води</b> GWG Мерења на подземните води GWO Мерења на подземните води со отворен систем GWC Мерења на подземните води со затворен систем
<b>Забелешки</b> Геометарските (проспекција и картирање) истражни работи не се вклучени во оваа табела Лабораториските тестови не се презентирани во оваа табела	

## 2.2 Препорачани растојанија и длабочина на истражување

Следниве растојанија помеѓу истражните места треба да се користи како водич:

- за конструкции на голема област, мрежна шема со точки на не повеќе од 60 m растојание;
- за линиски конструкции (патишта, железници, канали, цевководи, брани, тунели, потпорни ѕидови), на растојание од 20 m до 200 m;
- за специјални конструкции (на пр мостови, оџаци, темели за машини ) две до шест истражни точки по темел;

За истражна длабочина  $Z_a$  следните вредности треба да се користат како водич. (Референтно ниво за  $Z_a$  е најниската точка на темелот на конструкцијата или конструкцискиот елемент, или основата на ископот). Кога повеќе од една алтернатива е одредена за одредување на  $Z_a$ , треба да се примени таа што дава најголема вредност.

Поголема истражна длабочина треба да се избере секогаш кога се претпоставуваат неповолни геолошки услови, како што се слаби или стисливи слоеви под слоевите со поголема носивост.

Кога конструкциите опишани во високи и линиски конструкции како и за колови темели се изградени врз соодветни слоеви, длабочината на истражување може да биде сведена  $Z_a = 2$  m, освен кога геологијата е неопределена, во кој случај барем една бушотината треба да се спушти на минимум  $Z_a = 5$  m. Ако на местото на планираната основа на конструкцијата се најде на карпестата формација, тоа треба да се земе како референтното ниво за  $Z_a$ . Инаку,  $Z_a$  се однесува на површината на карпестата формација.

а) За високи конструкции треба да се примени поголемата вредност за следниве услови

- $Z_a \geq 6$  m;
- $Z_a \geq 3,0b_F$ .

каде  $b_F$  е должината на помалата страна од темелот.

б) За темели од плоча и конструкции со неколку елементи на темели чии влијанија во подлабоките слоеви се суперпонираат едни на други:

$$Z_a \geq 1,5 \cdot b_B$$

каде  $b_B$  е помалата страна на конструкцијата.

в) Насипи и засеци треба да се исполни поголема вредност од следните услови:

За насипи:

- $0,8h < Z_a < 1,2h$
- $Z_a \geq 6 \text{ m}$

каде  $h$  е висина на насипот.

За засеци:

- $Z_a \geq 2,0 \text{ m}$
- $Z_a \geq 0,4h$

каде  $h$  е висината на браната или длабочината на засекот.

г) Линиски конструкции треба да се исполни поголема вредност од следните:

За патишта и аеродроми:

$$Z_a \geq 2 \text{ m под планираното ниво на формацијата.}$$

За ровови и цевководи, поголемата вредност на:

- $Z_a \geq 2 \text{ m под инвертното ниво;}$
- $Z_a \geq 1,5b_{\text{ЛБ}}$

каде  $b_{\text{ЛБ}}$  е ширината на ископот.

д) За мали тунели и галерии :

$$b_{\text{ЛБ}} < Z_a < 2,0b_{\text{ЛБ}}$$

каде  $b_{\text{ЛБ}}$  е ширината на ископот.

ѓ) За Ископи кога пиезометричната површина и ниво на подземните води се под основата на ископот, треба да се исполни поголема вредност од следните услови:

- $Z_a \geq 0,4h$
- $Z_a \geq (t + 2,0) \text{ m}$

каде

$t$  е вкопана должина на потпората; и

$h$  длабочината на ископот.

Кога пиезометричката површина и нивоата на подземните води се над основата на ископот, треба да се исполни поголема вредност од следните услови:

- $Z_a \geq (1,0H + 2,0) \text{ m}$
- $Z_a \geq (t + 2,0) \text{ m}$

каде

$H$  е висината на нивото на подземните води над основата на ископот; и

$t$  е вкопана длабочина на потпората.

Ако до овие длабочини не е пронајден слој што е малку пропустлив за подземни води:

$$Z_a \geq t + 5 \text{ m.}$$

ж) За судови во засеци:

-  $Z_a \geq 2 \text{ m}$  под површината на слојот непропустлив за подземни води.

з) За колови темели треба да се исполнат следните три услови:

–  $Z_a \geq 1,0b_g$

–  $Z_a \geq 5,0 \text{ m}$

–  $Z_a \geq 3D_F$

каде

$D_F$  е дијаметарот на основата на колот; и

$b_g$  е помалата страна од правоаголникот што ги обиколува групата колови што ги чинат темелите во ниво на основата на колот.

### 3. ФАЗИ И ЕЛЕМЕНТИ НА ГЕОТЕХНИЧКИТЕ ИСТРАЖУВАЊА

Потребните истражувања и испитувања треба да содржат минимум фази и елементи опишани подолу, и тоа :

#### а) Запознавање со расположивата техничка и друга документација

Се прибираат сите расположиви геолошки, геотехнички, хидролошки, климатско-метеоролошки, сеизмолошки и други податоци и подлоги. Исто така и друга корисна проектна документација на различно техничко ниво.

#### б) Геолошки елементи на геодетските подлоги

Потребно е да се набават или изработат инженерски геолошки карти со соодветен размер за предметната градежна локација, а во зависност од нивото на обработка и нивото на техничката документација. На геодетските подлоги, покрај вообичаените прикази треба да се нанесат: *Локациите и видот на истражните работи и Позначајни инженерскогеолошки зони и друго.*

Овие податоци се нанесуваат во непосредна околина на патот во претходно дефинира зона за која ќе се подготвуваат геодетските подлоги.

#### в) Инженерскогеолошка проспекција и картирање на теренот

На геодетските подлоги, во првата фаза како подготовки за Идеен проект се врши инженерскогеолошка проспекција и детално инженерскогеолошко картирање за сите можни варијанти на техничките решенија. За утврдената траса на ниво на Идеен проект потоа е потребно да се направи и подетално инженерскогеолошко картирање и примена на истражни методи од вид на истражни раскопи или бунари.

Овие анализи треба да дадат елементи за отсликување на состојба на теренот во зоната каде би се проектирал патот или зони со споеви на постојниот пат.

По потреба може да се опфати и поширок појас кај евентуални слабо – носиви или нестабилни терени каде евентуално се евидентирани проблеми од геотехнички аспект. При оваа фаза, посебно се користат податоци од постојната документација при изведба на патот (ако постои).

### **Директни истражни мерки**

Директните истражните работи се основа во делот на испитување на градежната подлога треба да се изведат со одредена зачестеност и обем согласно видот на конструкцијата која ќе се гради, но и прогнозниот квалитет на средината утврден при инженерскогеолошката проспекција. Во согласност на програма за истражни работи која ќе се организираат и изведат истражните работи. Сите добиени информации од истрагите како и самото картирање ќе се документира во Извештај одделно за секое истражно место. За време на изведувањето на истрагите Проектантот треба да го информира Консултантот за вршење на ревизија да обезбеди стручно лице кое ќе ја надгледува изведбата на истрагите и за истото ќе се води записник кој ќе се потпишува обострано (проектантот и стручното лице ангажирано од консултантот). Позитивните записници ќе бидат потврда за квалитетот на спроведените истраги. За да ревидентот пристапи кон ревизија сите горенаведени работи треба да бидат исполнети.

- Земање на примероци

Примероци за лабораториски испитувања е потребно да се земе од секоја литолошка единица која се наоѓа во составот на теренот и е во зоната на интеракција со идната конструкција. Постапката за земање на примероци се изведува според МКС EN ISO 22475-1:2010 - Методи за земање примероци и мерење на подземните води- Дел 1 Земјени работи. Ископувања. Конструкција на темели. Подземни работи. доколку не е поинаку утврдено.

- Истражни јами и бунари

Се директни истражни методи со кои се испитува квалитетот на при површинските почвени слоеви. Се изведуваат во сите средини а во крупно зоните некохерентни средини може да се јави и потреба за нивно подградување. Јамите од бунарите се разликуваат по нивната форма и димензии, но клучна е длабината на ископ која може да достигне. Бунарите е изведуваат за поголеми длабина (од 10 m ретко и повеќе) има исти можности како и јамата. Често се јавува потреба од подградување и одводнување.. Јамите и бунарите може да се изведуваат рачно или машински.

Покрај директниот увид на градбата на теренот, во јамите се изведуваат и соодветни испитувања и служат за земање на непореметени или пореметени почвени примероци за лабораториски испитувања.

- Истражни дупнатини

Истражните дупнатини за разлика од истражните јамите и бунари бидејќи достигнуваат поголеми длабини без практично ограничување. Главно се планираат во зони каде се проектирани нови придружни инженерски објекти (мостови, надпатници, вијадукти) со цел да се утврдат условите за фундаирање. Тие се изведуваат на точните локации на идните објекти кои се утврдуваат после фазата на Проект за инфраструктура кога ќе има детали за типови на конструкции, распони и слично.

Во случај на конструкции како мостови, надпатници или надвозници и пропусти се изведуваат минимум две истражни дупнатини директно под столбните места со длабини кои се во согласност со претходно дадените препораки.

Во случај на насипи се изведуваат истражни јами или бунари на секој 20 m до 200 m за да се дефинираат условите на подлогата од аспект на влијанија на подземни води и идни слегнувања.

За потпорните сидови како линиски објекти се изведуваат истражни јами или бунари на растојание од 20 m до 200 m на длабина која е поголема за два пати од ширината на сидот.

Се применува техника на ротационо дупчење со континуирано јадрување минимум 90% изваденост на јадро, опробување и изведба на тест на стандардна динамичка пенетрација (SPT тест) на приближна длабина од 2, 4 и 6 m кај секоја дупнатина, секако со прилагодување кон теренските услови.

- Геофизички испитувања

Се предвидува примена на сеизмички рефракциони методи на истражување по избрани карактеристични профили вдолж и попречно на патот. Конечна позиција на профилите ја определува инженер-геолог, врз основа на резултатите од картирањето. Не се тежнее нивната локација да биде поврзана и со објектите.

Целта на овие истражувања е да се дефинираат динамичките параметри на подлогата и да се дополнително сознанијата од другите истражувања, како и да се дефинираат категориите на почва според Еврокод 8.

Се изведуваат вдолж трасата како испитувања од почетната фаза и се користат за грубо дефинирање на градбата на теренот и нивото на подземната вода. Истите не се користат за определување на физичко-механичките карактеристики на теренот.

- Опит на статичка пенетрација (Cone Penetration Test)

Овој тест се прави кај слабо носиви почви, главно ситнозрни почви, на локации дефинирани примарните геотехнички испитувања. Се изведуваат на локации каде се планира изградба на објекти или пвисоки земјенои насипи. Со некои се утврдува отпототод побивање на конусот кој се корелира со повеќе физичко-механички карактеристики. Најпрецизно го дефинира носивиот капацитет на градежната подлога.

- Стаички опит со кружна плоча

Се изведува за да се определи модулот на почвена реакција како деформациона карактеристика на природниот материјал (постелица), но и на насипаниот материјал на земјената конструкција. Овој опит се изведува како мерка за контрола на квалитет при изградба на насипани земјани конструкции на растојанија помеѓу 50 m и 500 m.

#### д) Лабораториски испитувања

За почвените материјали се предвидуваат следните лабораториски испитувања:

- Основни (класификациони) опити

За почвените материјал како стандардни и неопходни можат да се набројат следните квалификациони опити за: Гранулометриски состав, Специфична тежина (Gs), Граници



на конзистенција ( $w_p$ ,  $I_p$ ), Природна влажност ( $w_l$ ), Волуменска тежина во природна состојба ( $\gamma$ ), Присуство на Органски материи.

Природната влажност и волуменската тежина во природна состојба треба да се определуваат веднаш по земањето на пробите или ако тоа не е можно во теренски услови истите да се измерат, парафинираат, обележат и транспортираат до геомеханичка лабораторија. Треба да се обезбеди што поголем број на податоци за природната влажност и збиеност .

- Опити за утврдување на јакостните параметри

Параметрите на јакост како што се кохезијата и аголот на внатрешно триење се определуваат со опити на директно смолкнување и со опити на триаксијална компресија со ќелиски притисоци од 100, 200 и 400 kPa на консолидиран и дрениран почвен примерок. Се предвидува минимум број на опити само кај повисоки насипи и придрушни инженерски објекти каде евентуално би имало проблеми со слегнувања или нестабилност или каде се еродирани косините.

- Опити за утврдување на деформациските својства

Модулот на стисливост или деформациската карактеристика на почвени материјали се определуваат со помош на едометриски опит над непореметени цилиндрични почвени примероци со дијаметар од 70 и 100 mm со следните степени на оптеретување - растоварување: 50, 100, 200, 100, 50, 100, 200, 400 kPa.

- Опити за утврдување на Калифорниски индекс на носивост (CBR)

Кога е потребно да се испита модулот на стисливоста со кружна плоча во теренски услови за да се потврдат проектните претпоставки. Овој опит се изведува како мерка за контрола на квалитет при изградба на насипани земјани конструкции на растојанија помеѓу 50 m и 500 m.

- Опити за утврдување оптималната влажност на почвениот материјал (Прокторов опит)

Се изведува кога треба да се утврди оптималната влажност на материјалот со цел да се вгради со максимална волуменска тежина. Овој опит се изведува како мерка за контрола на квалитет при изградба на насипани земјани конструкции на растојанија помеѓу 50 m и 500 m.

- Прегледни табели за организирање на геотехничките истраги и испитувања

Табела 2. Спецификација за теренски истражувања според видот на работа

Фаза	Опис	Препорака
Подготвителни работи	Лоцирање на истражни работи	
	Запознавање и анализа на расположивата техничка и фондовска документација	
Почетни Истражува	И.Г проспекција и картирање на теренот во соодвеен појас околу сите варијанти минимум	

ња работи за ниво на Идеен проект	по 50 метра лево и десно од патот за ниво на Идеен проект со изработка на Извештај	
	Истражни јами или бунари 30% се прават на ниво на Идеен проект, а останатите во фаза на Основен проект. Дел од нив се изведуваат во зони на можни локации за одлагалишта или позајмици за материјали	минимум 5/km на некои места и повеќе (некои во близина на труп на пат во зона на споеви на постоен пат со новата делница).
	Геотехничко картирање на јами со земање на примероци и фотографирање	Во сите јами се врши геолошко картирање, а примероци се земаат од секоја литолошка единица за која има можност
Главни истражни работи на ниво на Основен проект	Изведба на истражно дупчење во зона на објекти или кај повисоки насипи со паралелна изведба на СПТ тест (ISO 22476-3, ASTM D1586)	по минимум 3 СПТ теста во дупнатина, по можност во секоја литолошка единица која тоа го дозволува. Точна локација се дефинира после анализи од Идеен Проект, кога ќе се знае бројот на објектите, а кај мостови да има минимум една по столбно место. Во цена на метар должен истражно дупчење да бидат вклучени сите пратечки трошоци за изработка на приспап, времена експоријација, обезбедување и друго)
	Геотехничко картирање на дупнатини со земање на примероци и фотографирање	Во сите дупнатини се врши геолошко картирање, а примеронаци се земаат од секоја литолошка единица за која има можност
	Вадење кернови за дефинирање на карактеристики на асфалт во зона	Керновите се вадат од постојна коловозна конструкција на споеви на постоен пат со новата делница минимум три од една локација и до 5 на 3000 km <sup>2</sup>
	Определување на модул на стисливост по метод со кружна плоча (МКС 1011:2015)=	
	Испитување на модул на стисливост со кружна плоча (МКС 1011:2015 Определување на модул на стисливост по метод со кружна плоча)	
	Геофизички испитувања (ASTM D5777-95)	
	Тест на статичка пенетрација (ASTM D3441 – 16 Cone Penetration Test)	

Табела 3. Спецификација за лабораториски испитување според видот

Група на испитувања	Вид на работа	Единична мерка
Класификациони испитувања	Гранулометриски состав (според МКС EN ISO 17892-4:2017 Определување гранулометриски состав)	Најмалку по еден опит за секоја литолошка единица, примероците се земаат од стручни лица геолози или геотехнички инженери и се испитуваат во акредитирана лабораторија
	Граници на конзистенција (според МКТС CEN ISO/TS 17892:2010 Определување на атербергови граници- метод на Конус или МКС 1013:2016 Определување на атербергови граници- метод на Kasagrande)	
	Специфична тежина	

	Природна влажност (според MKC EN ISO/TS 17892-1:2015 Определување на содржина на вода)	
	Волуменска тежина во природна состојба (според MKC CEN ISO/TS 17892-3:2016 Определување волуменска тежина)	
	Дефинирање на содржина на органски материи (според MKC 1015:2016 Одредување содржина на согорливи и органски материи во почва)	За потенцијални материјали што ќе се утврди со ИГ картирањето
Испитувања на јакостно-деформациските својства	Опит на триаксијална компресија на консолидиран дрениран почвен примерок (MKTC EN ISO/TS 17892-9:2010)	Минимум една проба од секоја литолошка единица можно е и вградување на моделирани примероци со природна збиеност за оценка на употребливост за насип од позајмици
	Опит со директно смолкнување на консолидиран дрениран почвен примерок (MKTC CEN ISO/TS 17892-10:2010)	
	Едометарски опит (MKTC CEN ISO/TS 17892-5:2010)	
Испитувања за контрола на квалитет на земјени конструкции	Определување на услови за збивање со стандарден Прокторов тест (MKC EN 13286-2:2012)	Да се изведат за материјалот од постелица и тампонскиот материјал
	Определување на услови за збивање со модифициран Прокторов тест	
	Калифорниски индекс на носивост (CBR ) MKC EN 13286-47:2008	
Истражувања работи за ниво на Идеен проект	Изработка Извештај од Геотехнички истражувања за ниво на Идеен проект	во соодветен број примероци тврда копија во електронска форма на ЦД
Истражни работи за ниво на Основен проект	Изработка Елаборат од Геотехнички истражувања	во соодветен број примероци како и проектот во тврда копија во електронска форма на ЦД (Елаборати се прават оделно и за секој објект-мост, вијадукт, надпатник и друго).
<p><b>Забелешка-</b> Избраниот понудувач после фазата на Идеен проект, врз основа на проектните решенија, доставува до нарачателот прецизна програма со предлог на точни локации на дупнатини, СРТ тест и геофизика, кои ќе бидат вклучени во вкупно понудената цена.</p>		

### **ПРИЛОГ 3.**

## **ПРОЕКТНА ПРОГРАМА ЗА ДЕВИЈАЦИИ НА ПОСТОЈНИ, ЛОКАЛНИ И ДРУГИ ПАТИШТА**

### **1. Општо**

Потребно е да се изработат проекти (прилагодат) потребните девијации и изместувања на постојни патишта кои што се во колизија со трасата на проектираниот пат. Во тој контекст треба да се изработат и проекти за сите потребни патни премини за локални, пристапни и полски патишта, како и паралелни патишта меѓу патните премини од страна на експресниот пат со цел да се овозможи пристап до обработливите земјоделски површини.

### **2. Основи за проектирање**

Врз основа на усвоениот Идеен проект и Проектот за инфраструктура во кој се дефинирани патните премини, девијации и паралелни и полски патишта, утврдените нормални напречни профили, ситуациони и нивелациони решенија, потребните геодетски подлоги и планови, геотехнички и др. подлоги, да се изработат проекти со сите потребни текстуални, нумерички и графички прилози. Основите за проектирање детално се наведени во основната проектна програма за Основниот проект за трасата на Експресниот пат.

### **3. Проектни услови и проектни елементи**

Проектните услови, проектните елементи и граничните големини на проектните конструктивни елементи на напречниот профил, ситуационото и нивелационото решение на патните девијации на постојните патишта и на патните премини во контактната зона на идниот пат да се усвојат според значењето и рангот на истиот т.е. според важечката законска и техничка регулатива. Во фазата на изработка на проектите за девијациите и патните премини во колку е целисходно можни се и евентуални концепциски и локациски измени, а во согласност со Инвеститорот.

### **4. Проектирање**

Техничко технолошкото решение на проектите за патните девијациите и патните премини, методолошки и содржински да се обработи на ниво на Основни проекти, односно во се според основната проектна програма за трасата на патот

### **5. Содржина**

#### 5.1 Технички извештај

#### 5.2 Потребни согласности

#### 5.3 Предмер и пресметка на работите

#### 5.4 Технички услови за изведување на работите

#### 5.5 Графички прилози

##### 5.5.1 Насловна страна

##### 5.5.2 Прегледна карта со општи податоци за проектор 1:25.000

##### 5.5.3 Нормални напречни профили со детали 1:50,1:20,1:10

5.5.4 Ситуационо решениe 1:1000

5.5.5. Надолжни профили 1:1000/100

5.5.6 Карактеристични и критични напречни профили 1:100

5.5.7 Објекти: мостови, пропусти и подпорни зидови и сл.

## ПРИЛОГ 4.

### ПРОЕКТ ЗА ДИМЕНЗИОНИРАЊЕ НА КОЛОВОЗНАТА КОНСТРУКЦИЈА

#### 1. ЦЕЛ И ПРЕДМЕТ НА ПРОГРАМАТА

Цел на проектната задача е избор на тип, дефинирање на димензии и структура на слоевите, избор на материјалите, услови и технологија на изведба на:

- Коловозна конструкција на основната траса-возни ленти, како и ленти за забрзување и забавување
- Коловозна конструкција на сообраќајните ленти во денивелираните патни јазли на основната траса и на рампите
- Коловозна конструкција на девијации и пристапни и полски патишта
- Коловозна конструкција на мостовите со избор на хидроизолациона заштита
- Графички прикажана постоечката асфалтна површина со карактеристики на сегашните оштетувања и димензии на проектирањето.

#### 2. ПОДЛОГИ ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ

Како подлоги за проектирање и димензионирање на коловозната конструкција да се користат:

2.1. Основниот проект за трасата и профилот на предметната делница

2.2. Локални услови

- Клима во регионот (регионален фактор  $R=2$ )
- Микроклима за предметната делница (максимална и минимална температура на воздухот, длабочина на снег, количина на врнежи, јачина и доминантни правци на атмосферските струења, длабочина на подземни води со нивни сезонски варијации, длабочина на мрзнење во почвениот депозит, контрола на дејство на мраз)
- Расположиви наоѓалишта на материјали (каменоломи, шљункари, поволни почвени материјали за подобрена постелка (доколку е предвидено во Елаборатот за геотехнички истражувања) со лабораториски индекс на носивост CBR поголемо од 20%, дробилични постројки и сл.)

#### 2.3. Сообраќајно оптоварување

- Се дефинира како вкупно еквивалентно сообраќајно оптоварување изразено преку број на пролази на стандардна осовина од 82 KN (во согласност со стандардот МКС УЦ4.010). Одредувањето на

сообраќајното оптоварување да се изврши во согласност со релевантна сообраќајна студија за анализа и прогноза на товарниот сообраќај.

#### **2.4. Носивост на материјалот во постелката**

Геотехничките истражни работи (Елаборатот) ги дефинираат карактеристиките на постеличниот слој (за усек и насип) преку индексот на носивоста CBR или преку други параметри на носивоста (модули). Носивоста да се хомогенизира на најмалку 500 м. Во случај на недоволна носивост на основниот материјал да се дефинираат мерки за подобрување (замена со материјал од позајмиште, стабилизација, примена на геосинтетик и др.). Да се дефинираат стационажите за изменетите услови на носивоста и подобрувањата, со нумерички податоци за геотехничките карактеристики и технологијата на изведба.

#### **2.5. Проектен период за димензионирање 20 години**

#### **2.6 Индекс на употребливост**

Индексот на употребливост на коловозната конструкција на крајот од проектниот период изнесува  $PSI=2.5$

#### **2.7 Критериум за квалитет на материјалите во коловозната конструкција**

Со проектот да се дадат критериуми за оцена на квалитетот на основните материјали како и на композитните мешавини. Факторите на еквиваленција и коефициентите на замена да се одредат спрема реалните карактеристики на предложените материјали за одделните слоеви. Да се користат соодветни МКС или EN стандарди (МКС УЦ4.012, МКС УЕ9.024, МКС УЕ9.028, МКС УЕ9.020, МКС УЕ4.014, МКС ББ3.045, МКС УМ3.010, EN 12591, EN 14023).

### **3. Проектирање и димензионирање**

Врз основа на релевантните влијателни чинители дадени во точка 2, постоечките важечки стандарди, принципите за проектирање на горниот строј, техничките услови за горниот строј на патот, како и врз основа на призната домашна и странска литература за горен строј на патиштата, да се изврши проектирање и димензионирање на коловозната конструкција. Притоа да се дадат сите потребни текстуални, нумерички и графички прилози како и технологија за изведба на коловозната конструкција. Со Основниот проект да се реши:

- Избор на системот, структурата и димензиите на слоевите на нова коловозна конструкција за основниот коловоз, коловозот на врзните и приклучните рампи кај денивелираните патни јазли, мостовските конструкции и девијациите.
- Да се изврши контрола на дејството на мразот врз коловозната конструкција
- Да се изврши оптимизација, вреднување и да се даде предлог за избор на најповолна варијанта на коловозна конструкција која се заснова на

вкупните трошоци за изградба на горниот строј, трошоците за тековно, зимско и инвестиционо одржување и управување (изразени по км), резидуалната вредност на носивоста на коловозната конструкција по истекот на проектниот период. Оптимизацијата, вреднувањето и предлогот за избор на најповолна варијанта на коловозната конструкција да се заснова и на условите за безбедност и сигурност на сообраќајот за дефинираното ниво на услуга на коловозната конструкција изразено преку индексот на употребливост на крајот од проектниот период.

- Да се дадат услови за производство, транспорт и вградување на секој од проектираните слоеви на коловозната конструкција.

#### **4. СОДРЖИНА**

- 4.1 Насловна страна на проектот
- 4.2 Податоци за проектанската организација и проектантите
- 4.3 Проектна програма
- 4.4 Технички извештај
- 4.5 Приказ на сите релевантни подлоги меродавни за димензионирање
- 4.6 Проектирање и димензионирање на горниот строј со графички прилози и детали
- - оптимизација, вреднување и предлог за избор на варијанта на коловозна конструкција
- 4.7 Технички услови за изведување на работите во теренски услови и лабораториски испитувачки дејности на терен (геомеханички, асфалтни, бетонски и контролни испитувања)
- 4.8 Предмер и пресметка



## ПРИЛОГ 5.

### ПРОЕКТНА ПРОГРАМА ЗА ХОРИЗОНТАЛНА И ВЕРТИКАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА И ОПРЕМА НА ПАТОТ

#### 1. Општо

Како дел од сообраќајно техничката опрема на патот, сообраќајната сигнализација со сообраќајното уредување на патот се основни елементи за регулирање, организација и безбедност на сообраќајот.

Цел на проектот е учесниците во сообраќајот да бидат навремено, јасно, транспарентно и недвосмислено информирани за патните правци кон одредената нивна крајна дестинација со обезбедување оптимално ниво на безбедно и непречено одвивање на сообраќајот.

Еластичната одбојна ограда да се проектира согласно важечкиот стандард МКС EN 1317

#### 2. Основи за проектирање

Како основи за проектирање да се користат следните подлоги, но да не се ограничи само на нив:

1. Закон за безбедност на сообраќајот на патиштата (Сл.весник бр.54/2007; бр.64/2009;бр.113/2012 и пречистен текст од 20.11.2012 и неговите измени);
2. Правилник за сообраќајни знаци, опрема и сигнализација на патот (Сл.Весник бр.47/2010; бр.31/2011; бр.74/2011; бр 117/2012 со неговите измени);
3. Закон за јавни патишта (Сл.Весник бр.84/2008; бр.52/2009; бр.114/2009; бр.124.2010; бр.23/2011); бр.53/201; бр.44/2012 и пречистен текст од 2012 со неговите измени;
4. Правилник за технички елементи за изградба и реконструкција на јавните патишта на објектите на патот и на објектите на патот (Сл.Весник бр.110/09 со неговите измени);
5. Закон за просторно и урбанистичко планирање (Сл.Весник бр.60/2011 пречистен текст; бр.144/2012; бр.55/2013,бр.70/2013 со неговите измени);
6. Правилник за стандарди и нормативи за урбанистичко планирање (Сл.Весник бр.63/2012; бр.126/2012; бр.19/2013 со неговите измени) ;
7. Правилник за стандарди и нормативи за проектирање Сл.весник бр.60/2012 со неговите измени;
8. Правилник за содржината на проектите, означување на проектот, начинот на заверка на проектот од страна на одговорните лица и начинот на користење на електронските записи (Сл. весник бр 24/2011 со неговите измени);
9. Други нормативи, стандарди, статистички податоци и технички прирачници од областа на сообраќајот,

Како основа за проектирање треба да се користат и:

- Основен проект на трасата на патот и на пристапните приклучни/врзни патни правци
- Основен проект за патните јазли

## **2.1. Проектирање**

Методолошките основи за проектирање на сообраќајната сигнализација и сообраќајната опрема, техничко технолошкото решение на проектот треба да претставува синтезна претстава на текстуалните, нумеричките и графичките делови. Сите услови за проектирање и оформување на техничката документација за сообраќајната сигнализација и сообраќајната опрема да бидат во се според важечките стандарди за ваков вид на техничка документација.

Со проектирањето да се обработи и потребата за туристички знаци, за означување и упатување кон локалитетите на културните, историските, природните и туристичките знаменитости и сл.

## **2.3. Носечка конструкција на порталите и страничните табли**

Носечката конструкција да се проектира во согласност важечката техничка регулатива на Р.Македонија за ваков вид на конструкции, технички норми, стандарди и правилници, а по потреба може да се користи и соодветната Европската техничка регулатива за конструкции (Еврокодови).

При проектирањето да се земе номинално натоварување со ветер според географската локација, висината на конструкцијата над теренот и изложеноста на конструкцијата. Натоварувањето со снег, доколку е од значење, да се земе според надморската висина на конкретната локација.

За носечката челична конструкција на сигнализационата опрема, во соодветните работилнички цртежи, да се даде спецификација на материјалот и спојните средства, како и димензиите и квалитетот на заварените споеви.

Заштитата на целокупната челична конструкција да се предвиди со топла галванизација, поцинкување за трајност од 25 години при изложеност на атмосферска корозија. Кај затворените профили да се предвидат отвори за оцедување во процесот на поцинкувањето.

Со адекватни конструктивни мерки да се спречи можноста за исполнување на затворените профили со вода и потенцијално мрзнење.

За конструкцијата за сигнализационата опрема да се предвиди монтажа со поцинкувани завртки. На достапните места да се предвидат тип на завртки кои неможат да се демонтираат од страна на неовластени лица.

Темелењето на носечката конструкција да се проектира во согласност со геотехничките податоци за носивоста на тлото, а во недостаток на вакви податоци да се предвиди соодветна адаптација на темелењето согласно на утврдената состојба по ископот за темелите.

### 3. Содржина на проектот

Проектот на патот треба да содржи:

#### 4.1 Проектна програма

#### 4.2 Општа документација за проектот

##### 4.2.1 Техничката документација мора да ја содржи следната општа документација:

- податоци за називот и адреса на инвеститорот на изградба на објектот
- извод од судска, односно друг соодветен регистар за претпријатието, односно друго правно лице кое ќе го изработи проектот,
- решение за исполнетоста на условите на техничката документација (лиценца),
- овластување за проектирање за лицата кои учествувале во изработка на проектот,
- решение за одредување на главен проектант и решение за одредување на одговорен проектант на поделните делови на проектот
- изјава од главниот и одговорниот проектант дека проектот е изработен во согласност со техничките и општите прописи, нормативи и правилници
- извештај од ревизионата комисија за стручна контрола на техничката документација

#### 4.3 Технички извештај со анализи во согласност со проектната програма

#### 4.4 Технички услови со опис на работите за изведување на сообраќајната сигнализација и сообраќајната опрема на патот

#### 4.5 Спецификација на сообраќајната сигнализација и сообраќајната опрема на патот

#### 4.6 Предмер со пресметка на работите

### Графички прилози

4.7 Ситуација со сообраќајното решение на предметната делница и на припадните пристапни патишта и премини (хоризонтална, вертикална сигнализација и опрема на патот) во размера како основната на проектот за трасата 1:1000, 1:500, 1:250

4.8 Ситуација со сообраќајното решение на површинските или денивелираните патни јазли (хоризонтална, вертикална сигнализација и опрема на патот) во размера како основната на проектот за трасата 1:1000, 1:500, 1:250. На ситуациониот план покрај бројот на знакот да се даде и слики на сите вертикални знаци во боја

4.9 Карактеристични напречни профили во размера 1:200 (1:100) со место положба на сообраќајните знаци и опремата на патот

4.10 Надолжни профили на трасата со соодветна сигнализација (по потреба во соодветна размера)

4.11 Детали за сообраќајната сигнализација и сообраќајната опрема на патот

4.12 Должини на називи на вертикалната сигнализација

4.13 Детални цртежи за нестандартната вертикална сигнализација (раскрсни табли, патоказни табли, стрелести патокази и сл.)

4.14 Доколку се утврди потребата, во проектот да се даде и техничко решение за носечката конструкција на сигнализационата опрема (портали и патоказни табли) кои треба да се разработат на ниво на Основен проект со соодветни детали за изведување

4.15 Прегледен надолжен профил со ситуационо решение на трасата на патот на кои ќе се прикажат сите сообраќајни знаци во соодветна размера.

## ПРИЛОГ 6.

### ЕЛАБОРАТИ, ИЗВЕШТАИ И СТУДИИ КОИ ТРЕБА ДА БИДАТ ИЗГОТВЕНИ ВО ДЕЛОТ НА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИ АСПЕКТИ ОД РАЗВОЈОТ НА ПРОЕКТОТ ЗА ИНФРАСТРУКТУРА И ОСНОВНИОТ ПРОЕКТ

1. Подготовка на **Извештај за стратегиска оцена на животната средина** за проект за инфраструктура на државниот пат.

Паралелно со подготвувањето на Проектот за инфраструктура потребно да се спроведе постапката за **стратегиска оцена на животната средина** за проектот за државниот пат.

Притоа, треба да се почитуваат законските одредби од Законот за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/2005, 81/2005, 24/2007, 159/2008, 83/2009, 48/2010, 124/2010, 51/2011, 123/2012 и 93/13), особено одредбите од Поглавје X - **Оцена на влијанието на определни стратегии, планови и програми врз животната средина и релевантните подзаконски акти (Уредби и Правилници).**

Спроведување на стратегиска оцена на влијанијата врз животната средина, т.е. изготвувањето на **Извештајот за стратегиска оцена на животната средина** (во натамошниот текст: **ИЗВЕШТАЈ за животната средина**) се прави во текот на изработката на планскиот документ/инфраструктурниот проект, односно пред да биде истиот доставен на усвојување од надлежниот орган.

Економскиот оператор, т.е. експертот за **стратегиска оцена**, треба во координација со Инвеститорот, да учествува во постапката за спроведување на **стратегиската оцена**, особено во следните фази од процесот:

- При донесување на **одлуката за спроведување или одлуката за не спроведување на стратегиска оцена** во која се образложени причините за спроведувањето, односно не спроведувањето согласно со критериумите утврдени во Уредбата за критериумите врз основа на кои се донесуваат одлуките дали определени плански документи би можеле да имаат значително влијание врз животната средина и здравјето на луѓето (Службен весник на РМ бр. 144/07);

- Во случај кога надлежниот орган процени дека **Одлуката за неспроведување на стратешка оцена за влијанието врз животната средина е оправдана**, тогаш не треба да се подготвува **Извештај за стратегиска оцена на животната средина!**

- Во случаите кога е потребно спроведување на **стратешка оцена на влијанието врз животната средина, определување на обемот на стратегиската оцена**. При определувањето на обемот и на деталноста на информациите во **Извештајот за животната средина**, економскиот оператор преку инвеститорот е должен да побара

Мислење од органите кои се засегнати од имплементацијата на планскиот документ;

- Да ги определи органите засегнати од имплементацијата на планскиот документ, како и да ги консултира истите при донесувањето на одлуката за спроведување, односно не спроведување на стратегиската оцена, како и во текот на спроведувањето на стратегиската оцена, на начин пропишан со Уредба за учество на јавноста во текот на изработката на прописи и други акти, како и планови и програми од областа на животната средина („Службен весник на РМ“ бр. 147/08 и 45/11);

- Учество и презентација Извештајот за животна средина на јавните расправи;

- Изготвувачот на проектот за инфраструктура е должен да назначи лица кои ќе учествуваат на јавните расправи организирани по однос на Извештајот за животната средина и тоа во делот на презентација на делот за животна средина од самиот Извештајот за животната средина (експертот) и на проектанскиот дел од Проектот за инфраструктура;

- Подготвува посебен Извештај од консултацијата со јавноста;

- Учество во консултациите за прекугранично влијание на проектот (доколу е потребно);

- Да ги вгради мислењата добиени во постапката за консултација со јавноста;

- Да ги вгради соодветно забелешките од Министерството за животна средина и просторно планирање;

Извештајот за стратегиска оцена на животната средина треба да биде подготвен врз основа на барањата од Уредба за содржината на Извештајот за стратегиска оцена на животната средина („Службен весник на РМ“ бр. 153/07).

Извештајот за стратегиска оцена на животната средина, како минимум ги содржи следните информации:

(а) резиме/краток преглед на содржината, главните цели на планскиот документ и врската со другите релевантни планови и програми/плански документи;

(б) релевантни аспекти на моменталната состојба на животната средина и што најверојатно би се случило доколку не дојде до имплементација на планскиот документ/најверојатната еволуција без имплементација на планот или програмата;

(в) карактеристики на животната средина во областите кои би биле значително засегнати;

(г) други проблеми кои се релевантни за планскиот документ, вклучувајќи ги посебно оние кои се појавиле во некоја од областите кои се од посебно значење за животната средина, а особено од аспект на заштита на дивите птици и хабитатите;

(д) целите на заштитата на животната средина, одредени на национално или меѓународно ниво, кои се релевантни за планскиот документ и начинот на кој овие цели и сите аспекти на животната средина се земени во предвид за време на нивните подготовки;

(ѓ) веројатните значајни влијанија врз животната средина во целина, вклучително и врз

биодиверзитетот, населението, човечкото здравје, фауната, флората, почвата, водата, воздухот, климатските фактори, материјалните придобивки, културното наследство кое вклучува архитектонско и археолошко наследство, пејзажот и меѓусебната поврзаност на овие фактори. Овие влијанија вклучуваат секундарни, кумулативни, синергистички, краткорочни, со средно и долгорочни, трајни и привремени позитивни и негативни ефекти;

(е) мерките предвидени за заштита, намалување и неутрализирање во најголема можна мерка на сите значајни негативни влијанија врз животната средина од имплементацијата на планскиот документ;

(ж) резиме/краток преглед на причините за изборот на алтернативите, и опис за тоа како е направена проценката, вклучувајќи ги сите потешкотии (како што се техничките недостатоци или недостигот на know-how до кои се дошло при собирањето на потребните информации;

(з) опис на предвидените мерки кои се однесуваат на мониторингот во согласност со законските обврски;

(с) не-техничко резиме на информациите дадени во согласност со барањата наведени во точките од а) до з).

Економскиот оператор за изготвувањето на Извештајот за животната средина, **ангажира најмалку едно лице од Листата на експерти за стратешка оцена на животната средина** од членот 68 на Законот за животна средина, кој го потпишува извештајот како одговорно лице за неговиот квалитет. Затоа, понудувачите за оваа проектна програма треба да достават и Потврда за лицето – експерт за стратешка оцена, издадена од МЖСПП.

**Извештајот за стратешка оцена на животната (доколку има донесено Одлука за се спроведе) да се работи паралелно со Студијата за ОВЖС од делот 2!**

## **1.1 Доставување и број на потребни примероци од извештајот за животна средина**

Економскиот оператор треба Извештајот за животна средина на македонски јазик и на англиски јазик и истиот да го достави до Јавното претпријатие за државни патишта (во натамошниот текст: Инвеститорот).

Економскиот оператор треба, првата Нацрт-верзија од Извештајот за животна средина најпрво на македонски и англиски јазик да ја достави во електронска верзија (CD), во .docx и .pdf формат до Инвеститорот.

По прегледот, Инвеститорот ќе го извести економскиот оператор за евентуални забелешки кои треба да се вградат во Извештајот за животна средина, заедно со Известување да се достават 4 (четири) печатени копии и електронска верзија (две CD-а, со .docx и .pdf формат) до Инвеститорот.

Инвеститорот, понатаму до надлежниот орган за одобрување на Извештајот за животна средина, ќе достави 3 (три) печатени и една електронска верија.

Доколку, надлежниот орган побара доработка на Извештајот, економскиот оператор е обврзан да достави повторно корегирани верзии од истиот во 2 (две) печатени копии и електронска верзија (две CD-а, со .docx и .pdf формат) до Инвеститорот.

По добивање на Решение/Мислење за одобрување на Извештајот за животна средина од надлежниот орган, Инвеститорот веднаш ќе го извести економскиот оператор, при што со известувањето ќе му достави копија од Решението/Мислењето.

Економскиот оператор, врз основа на донесеното Решение за одобрување на Извештајот за животна средина, е обврзан до Инвеститорот да достави 6 (шест) печатени примероци од одобриениот Извештај (4 верзии на македонски јазик и 2 на англиски јазик) и 3 (три) електронски верзии (CD, со .docx и .pdf формат, 2 на македонски јазик и една на англиски јазик).

Процесот за подготовка на Извештајот за животната средина ќе се смета за завршен со донесување на одлуката за усвојувањето на Извештајот за животна средина од страна на надлежниот орган.

### **Подготовка на Студија за оцена на влијание врз животна средина (ОВЖС)**

Студијата за оцена на влијанијата врз животната средина (Студија за ОВЖС) е дел од постапката за Оцена на влијанието на проектот врз животната средина. Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) е надлежен орган за водење на постапката за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, а самата постапка се извршува во согласност со Законот за



животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/2005, 81/2005, 24/2007, 159/2008, 83/2009, 48/2010, 124/2010, 51/2011, 123/2012 и 93/13). Согласно со член 77 од Законот за животна средина и Уредбата за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина (Сл. Весник на РМ бр.74/05) се определени проектите за кои задолжително се спроведува постапка за ОВЖС.

Согласно на член 80 Законот за животна средина, Инвеститорот, кој има намера да спроведе проект опфатен со членовите 77 и 78 од Законот за животна средина, е должен да достави известување за намера за спроведување на проектот до МЖСПП. Утврдувањето на потребата од ОВЖС е фаза во процесот за ОВЖС преку која МЖСПП ја анализира потребата за изработка на оцена на влијанијата врз животната средина за планираниот проект.

Определување на обемот на оцената на влијанието на проектот врз животната средина е фазата во која МЖСПП го определува обемот на Студијата за оцена на влијанието врз животната средина (член 82 од Законот на животна средина).

Откако ќе се утврди обемот, се пристапува кон изработка на Студија за ОВЖС. Содржината на Студијата за оцената на влијанијата врз животната средина за спроведување на проектот треба да биде изработена во согласност со Правилникот за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина (Службен весник на Р.М. бр. 33/06).

Согласно на член 85 на Законот за животна средина за изработка на Студијата за ОВЖС потребно е да се ангажира најмалку едно лице од Листата на експерти, кое ја потпишува студијата и одговара за нејзиниот квалитет. Изработката на Студијата за ОВЖС потребно е да се спроведе во согласност со Законот за животна средина и подзаконските акти.

Студијата за ОВЖС треба да биде одобрена од страна на МЖСПП. ОВЖС се извршува од страна на овластените стручни лица, во согласност со воспоставена методологија, организација на информирањето и потребните документи. Согласно Законот за животна средина, во текот на процесот потребно е учество на јавноста.

Врз основа на Студијата за ОВЖС, Извештајот за соодветноста на студијата за ОВЖС, јавната расправа спроведена согласно член 91 од Законот за животна средина и добиените мислења, МЖСПП носи решение со кое што се дава согласност или го одбива барањето за спроведување на проектот.

Студијата за ОВЖС потребно е да содржи податоци/информации за моменталниот статус на животната средина, односно да содржи опис на сегашната состојба на животната средина како и на идната состојба, после реализацијата на изградбата на патот.

Студија за оцена на влијанието врз животната средина за проект треба да биде подготвена врз основа на барањата од Правилникот за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина („Службен весник на РМ“ бр. 33/06) и минимално треба да содржи:

- опис на проектот заедно со информации за локацијата, карактерот и големината на проектот и на потребната земјишна површина;
- опис на животната средина и на нејзините медиуми на локацијата;
- опис на природното, културното и историското наследство и на пределот;
- опис на видот и количините на очекуваните емисии, особено на емисиите во воздухот и отпадните води, цврстиот отпад, како и други информации потребни за евалуација на влијанијата врз животната средина;
- опис на мерките за спречување, намалување и елиминирање на влијанието врз животната средина и човекот, како и на мерките за враќање во поранешната состојба;
- квалитативен и квантитативен опис на градежните мерки (звучни бариери, маслофаќачи, и сл.) со цел истите лесно се пресликаат во предмерот и пресметката во основниот проект;
- опис на влијанијата на проектот врз животната средина и човекот, имајќи го предвид нивото на развој на науката и прифатените методи за евалуација;
- опис на карактеристиките на технологијата која се користи;
- опис на алтернативните решенија за реализација на проектот што инвеститорот ги имал превид и главните причини за избирање на предложената алтернатива (секогаш се вклучува и нулта алтернатива);
- резиме на студијата без технички детали;
- анализа на потешкотиите (технички недостатоци или недостиг на знаења) со кои инвеститорот и експертите биле соочени за време на подготовката на студијата.

Во Студијата за оцена на влијанието врз животната средина треба да бидат вклучени следните социјални аспекти:

- Јавноста што е веројатно дека ќе биде засегната од развојот на проектот;
- Градови, села и други области за живеење: податоци за бројот на население, распределба на населби, главни активности на населението и сл.;

- Право на пристап до трасата и на приклучоците: број на засеганото население, сопственост на зејштето, резиме на националната постапка за експропријација;
- Потреба од преселување на население: физичко и економско преселување (колку има такво);
- Други засегнати субјекти од трасата или приклучоците: како на пример, локални маркети, земјоделски фарми, ресторанти и сл.;
- Бенефити за населението: резиме на бенефитите на градовите и селата од развојот на проектот, вклучително и приклучните секции (на пр. зголемена безбедност, намалување на загадувањето, бучавата и сл.);
- Канали за наводнување/одводнување: сопственост, право на користење, заштита за време на изградба и по изградбата, обезбедување на информации за населението и сл.;
- Премини преку реки: резиме на влијанието врз квалитетот на речните води и врз низводни зафати за вода за пиење, индустриска вода, за наводнување, за користење од страна на фарми и сл.
- Комуникација со релевантните надлежни органи и корисниците на вода за разни намени, обезбедување на соодветни дозволи;
- Вработување на локално население: предвиден број на вработени лица, објекти за работниците, медицински услуги, и сл.
- Индуцирани влијанија: можен понатамошен развој на регионот како резултат на проектот (нови бизниси, нови активности и сл.);
- Јавна безбедност: осветлување на (дел од) трасата (посебно на клучките и близу до населбите), контрола на брзината на движење, хоризонтална и вертикална патна сигнализација, озеленување на трасата и сл.

Со студијата потребно е да се изврши идентификација на влијанијата на патот врз животната средина и тоа на сите медиуми: водните ресурси, почвата и можноста за нејзина деградација, воздухот, бучавата и вибрациите, влијанијата врз пејсажот, флората и фауната, природното и културното наследство, социјалните влијанија и сл.

За дефинирано ситуационо и нивелационо решение на трасата на патот, локални климатски – метеоролошки и хидролошки податоци, како и прелиминарно дефиниран систем за одводнување потребно е да се утврди количината на основните загадувачи кои се создаваат со истекувањето на површинските води од коловозот како и во евентуални ситуации на хаварија. Земајќи ги во предвид заштитните зони и дозволените концентрации на загадувачи потребно е да се предложат мерки за заштита и да се предложи оптимално решение на системот за

одводнување. Во согласност со резултатите од овие анализи, доколку се наложи потреба системот за одводнување може да се модифицира и да се проектира дефинитивната варијанта на системот.

За прогнозираниот обем на сообраќајот, ситуационо и нивелационо решение на трасата на патот, климатски-метеоролошки и хидролошки податоци и топографски карактеристики, анализата на загадувањето и деградацијата на почвата е потребно да опфати пресметка на концентрацијата на загадувачите, посебно на тешките метали, на основа на кои се врши проценка на загадувањето. Врз основа на оваа процена потребно е да се дефинираат загрозените површини и графички да се интерпретираат земајќи ги во предвид постојната и планираната намена на површините.

За прогнозираниот обем на сообраќајот, анализата на аерозагадувањето да опфати нумеричко дефинирање на концентрациите на основните загадувачи: јаглероден моноксид CO, азот моноксид NO, азот двооксид NO<sub>2</sub>, сулфур двооксид SO<sub>2</sub>, јагленводород CH, олово Pb, цврсти честички и др.

Потребно е да се обработат негативните влијанија врз населението, флората, фауната, воздухот, водата, почвата, пејсајот, бучавата, вибрации, културно и природно богатство итн. поодделно за фазата на изградба и за фазата на експлоатација на патот.

При идентификација на влијанијата на патот врз животната средина потребно е да се определат следните параметри на влијанија:

1. природата (позитивни, негативни, директни, индиректни, кумулативни);
2. опсегот (опфатена површина, просторна распределеност на влијанието);
3. време на појавување (изградба, експлоатација);
4. траење (краткотрајно, долготрајно, континуирано, со прекини);
5. реверзибилно, иреверзибилно;
6. веројатност на појава (веројатно, несигурно).

Студијата за ОВЖС треба да е усогласена со постојните плански документи, законската регулатива од областа на животната средина и националните и меѓународните стратегии кои се однесуваат на животната средина. Покрај овие документи, при изборот на најповолната варијанта на трасата на патот, задолжително во предвид да се земат Извештаите и Резултатите добиени од следните Проекти:

1. Развој на репрезентативна национална мрежа за заштитени подрачја;
2. Македонска национална еколошка мрежа;

### 3. Просторните и урбанистички планови на регионот

Заради избегнување или намалување на значајните влијанија, во Студијата треба да се предложат соодветни мерки за намалување/ублажување на негативните влијанија како и мерки за компензација.

Инвеститорот во соработка со изготвувачот на Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина е должен, при изработката на инфраструктурниот проект, да ги земе предвид мислењата во врска со нацртот добиени согласно законските прописи за учество на јавноста.

Изготвувачот на проектот за инфраструктура е должен да назначи лица кои ќе учествуваат на јавните расправи организирани по однос на Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина и тоа во делот на презентација на делот за животна средина од самата Студија за животната средина и на проектанскиот дел од Проектот за инфраструктура/основниот проект.

Процесот за подготовка на Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина ќе се смета за завршен со издавањето на решение со кое се издава согласност за спроведување на проектот од страна на надлежниот орган.

*Со оглед дека реализацијата на проектот е планирана да се реализира со средства од Меѓународни Финансиски Институции (МФИ), економскиот оператор треба Студијата за ОВЖС да ја подготви во сообразност со барањата од Задача бр. 3 - Подготовката на Извештај за процена на животната средина и социјалните аспекти (Environmental and Social Assessment Report - ESAR) и План за управување со животната средина (Environmental Management Plan – EMP), односно по претходно одобрување од Инвеститорот и МФИ, задача бр. 3 може да биде дел со Студијата за ОВЖС!*

#### 2.1 Доставување и број на потребни примероци од Студијата за ОВЖС

Економскиот оператор (овластениот експерт) треба да изработи Студија за оцена на влијанието врз животна средина (Студија за ОВЖС) на македонски јазик и на англиски јазик и истата да ја достави до Јавното претпријатие за државни патишта (во натамошниот текст: Инвеститорот).

Економскиот оператор треба, првата Нацрт-верзија од Студијата за ОВЖС најпрво на македонски и англиски јазик да ја достави во електронска верзија (CD), во .docx и .pdf формат до Инвеститорот.

По прегледот од страна на инвеститорот и МФИ, Инвеститорот ќе го извести економскиот оператор за евентуални забелешки кои треба да се вградат во Студијата за ОВЖС, заедно со Известување да се достават 4 (четири) печатени копии и електронска верзија (две CD-а, со .docx и .pdf формат) до Инвеститорот.

Инвеститорот, понатаму до надлежниот орган за одобрување на Студијата за ОВЖС, ќе достави 3 (три) печатени и една електронска верија.

Доколку, надлежниот орган побара доработка на Студијата за ОВЖС, економскиот оператор е обврзан да достави повторно корегирани верзии од истиот во 4 (четири) печатени копии и електронска верзија (две CD-а, со .docx и .pdf формат) до Инвеститорот.

По добивање на Решение за одобрување на Студијата за ОВЖС од надлежниот орган, Инвеститорот веднаш ќе го извести економскиот оператор, при што со известувањето ќе му достави копија од Решението.

Економскиот оператор, врз основа на донесеното Решение за одобрување на Студијата за ОВЖС, е обврзан до Инвеститорот да достави 8 (осум) печатени примероци од одобрената Студија (6 верзии на македонски јазик и 3 на англиски јазик) и 4 (четири) електронски верзии (CD, со .docx и .pdf формат, 2 на македонски јазик и 2 на англиски јазик).

Процесот за подготовка на Студијата за заштита на животна средина ќе се смета за завршен со донесување на Решение за усвојувањето на Студијата од страна на надлежниот орган.

*Економскиот оператор при подготовка на документите од точките 1 и 2 се обврзува да ги следи и применува (доколку е соодветно) промените во законската регулатива и одлуките на надлежниот орган од областа, доколку во меѓувреме настанат измени и/или дополнувања на истата.*

### **Изработка на основен проект за реализација на препораките од Студијата за влијанија на објектот врз животната средина (Студија за ОВЖС)**

Потребно е да се разработат на ниво на Основен проект техничките мерки, односно објектите за заштита на животната средина кои се предвидени со Студијата за ОВЖС, како и дополнително утврдени мерки за заштита на животната средина со Основниот проект. Основниот проект за мерките (објектите) за заштита на животната средина мора во сите концептуални и конструктивни детали да биде усогласен со проектот за трасата на автопатот. Овој проект ја опфаќа техничката документација со која се дефинираат објектите за заштита на животната средина и тоа: објектите за заштита од бучава, за заштита на водата од загадување, за заштита на почвата и земјиштето, за заштита од ерозија, за заштита од ветер и снежни наноси, специфичните објекти за заштита на флората и фауната (премини/биокоридори и др.), ревитализацијата и уредувањето на позајмиштата и одлагалишта на материјали, објектите за заштита од вибрации, уредувањето на патниот појас и друго. Техничките мерки кои се предвидени за заштита на животната средина во фазата на изведба и експлоатација на патот може да се групираат по поделните медиуми на животната средина и тоа:

- објекти за заштита на воздухот (бучава, вибрации, аерозагадување)
- објекти за заштита од ветер и снежни наноси

- објекти за заштита на почвата од загадување, објекти за заштита од ерозија и ревитализација на позајмишта на материјали и одлагалиштата,
- објекти за заштита на водите (површински и подземни, објекти за пречистување)
- објекти за заштита на флората и фауната (премини, пропусти, биокоридори и др.)
- објекти за заштита на природата и културно историски споменици
- објекти поврзани со социолошки елементи и населението и
- уредување на патниот појас

Проектот е потребно да се изработи во согласност со Законот за градење („Службен весник на РМ“ бр. 130/2009, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12, 144/12, 70/13 и сите измени и дополнувања до сега), како и други важечки закони и подзаконски акти, технички стандарди и др.

#### **Предлог содржина**

- Општи податоци за проектот (податоци за проектната организација и проектантите, проектна задача, применета законска регулатива и технички стандарди)
- Подлоги
- План на технички мерки
- Технички извештај
- Основни елементи за проектирање
  - архитектонско решение
  - конструктивно решение
  - хортикултурно решение
- Објекти за заштита на животната средина во фаза на изградба на обиколницата (статичка анализа)
- Објекти за заштита на животната средина во фаза на користење на обиколницата (статичка анализа)
- Предмер и пресметка на работите
- Технички услови за изведување, услови за градба, избор на материјали, позајмишта (деталите да бидат дополнети во Изведбениот проект).
- Графички прилози:
  - ситуационо решение (1:1000, 1:2500)
  - надолжни профили
  - карактеристични пресеци (1:100, 1:200)

Деталите од графичките прилози (1:10, 1:20, 1:50, 1:100) да бидат дадени во Основниот проект кај трасата и кај објектите.

### **3. ПРОЕКТНА ПРОГРАМА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ ОД ПРОЕКТОТ, СПОРЕД БАРАЊАТА НА МЕЃУНАРОДНИ ФИНАНСИСКИ ИНСТИТУЦИИ (МФИ)**

Покрај барањата за оцена на влијанието врз животната средина според националното законодавство, **дадени погоре во Проектната Програма**, Економскиот оператор е должен да ги исполни барањата на МФИ за оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти дадени во овој дел.

Економскиот оператор може да ангажира и надворешен/ни експерт(и)/консултант(и) кои ги исполнува/ат условите за искуство за работа на проекти со МФИ во делот на животна средина и социјални аспекти, со потпишан Договор за ангажирање, со цел исполнување на барањата подолу.

#### **ОБЕМ НА ПОТРЕБНИ УСЛУГИ**

**Задача 1. Подготовка на рамка за управување со животна средина и социјална заштита (*Environmental and Social Assessment and Management Framework - ESAMF*)**

Проценката на животната средина и на социјалните аспекти како и рамката за управување (ESAMF) треба да биде подготвена според процедурите за животна средина поврзани со под-проекти за категорија А и Б на МФИ во текот на развојот на предлозите. Овие процедури треба да се во согласност со барањата на МФИ „Environmental Assessment“. Социјалната проценка и проценката на животната средина и рамката за управување ќе го содржи главниот придонес на управувањето со животната средина во Оперативниот прирачник (ОМ) за проектот. Економскиот оператор ќе подготви /обезбеди други придонеси кон барањата за животна средина, како што се бара според АYS, за да го поддржи развојот на Оперативниот прирачник.

Социјалната проценка и проценката за животна средина како и рамката за управување (ESAMF), како минимум треба да ги вклучи следните аспекти:

- Идентификација на политиките (вклучувајќи ги националните и барањата на МФИ применливи за предложениот проект и да се направи преглед на адекватноста на предложените проценки за животна средина. Прегледот на овие политики треба да вклучува и дел за одговорност за нивно надгледување и спроведување. Треба да се идентифицираат мерки за зајакнување на проценката на животна средина (како што е потребно);
- Проценка на институционалната поставеност за спроведување на проценката на животната средина и социјалната проценка на проектот, вклучувајќи механизми и одговорности за проверка на животната средина и ревизија на резултатите од проценката на животната средина. Ова треба да вклучува преглед на институционалните капацитети за надзор и спроведување на Планот за управување на животна средина и социјални аспекти (EMPs) во текот на



изградбата и работењето. Мерките за зајакнување на капацитетот треба да бидат идентификувани (како што е потребно);

- Развојот на постапките треба да се применува од страна на ЈП за државни патишта (ЈПДП) за проверка, одобрување и управување со животната средина и социјалните прашања на проектот предложени во текот на спроведувањето. Класификацијата на животната средина и скрининг критериумите треба да ги исполнуваат националните барања и барањата на МФИ. Процедурите за одобрување треба детално да осигураат дека проектот ги исполнува барањата за животната средина на националните и локалните власти и дека тие се во согласност со МФИ „Environmental Assessment“ и други применливи политики на МФИ. Постапките за процена на животната средина и социјална проценка на проектот и развој на план за управување, исто така, треба да бидат вклучени во овој дел;
- Идентификација на животната средина и социјалните аспекти и проблеми поврзани со проекти за рехабилитација и реконструкција на патот, што ќе бара детално разгледување на патот - специфични проценки на животна средина и социјална проценка и план за управување;
- Описот на процесот треба да биде проследен со јавни консултации и објавување на оценките на животна средина и социјална проценка и на Планот за управување за проектот. Овој процес треба да ги одрази националните барања и барањата на МФИ и да даде преглед на утврдените разлики (доколку има) поврзани со назначената категорија за животна средина на проектот;
- Родова еднаквост.

## **Задача 2. Обем на работа за социјални заштитни мерки (аспекти)**

1) Да подготви Рамка за раселување (*Resettlement Policy Framework - RPF*) во согласност со политиката на МФИ за социјална заштита, со цел да го води/насочи ЈПДП за решавање на случаите на губиток на средства, имот или какви било потенцијални преселувања поради проектните активности.

Рамката за раселување (RPF) ќе биде документ кој ќе биде основа за подготовка на конкретен Акциски план за раселување за проектот (План за експропријација - *Land Acquisition Plan - LAP*) со цел да го води/насочи ЈПДП за решавање на случаите на губиток на средства, имот или какви било потенцијални преселувања поради проектните активности.

Задача и содржина на Рамката за раселување (RPF):

1. Разгледување на правната рамка помеѓу законите на Република Македонија со политика на МФИ. Овој дел треба да вклучи дискусија за Законот за експропријација и сите релевантни закони во Република Македонија кои се однесуваат на преселување и експропријација како и дискусија на правилата и

прописите на МФИ. Потребно е да се нагласи соодветноста помеѓу релевантните национални закони и МФИ за принудно раселување и области каде треба да се врши преговарање (доколку има такви).

2. *Принципи на преселување/експропријација.* Како дополнување на законодавството на Република Македонија, принципите на Оперативната политика на МФИ за присилно преселување ќе бидат почитувани при подготовка на Рамката за раселување и експропријација. Во овој поглед, следниве клучни принципи и цели треба да се применуваат: *Минимизирање на експропријација на земјиште* – експропријација на приватно земјиште треба да се врши само во случаи кога не постои друга алтернатива. *Правната постапка е задолжителна* - Сите експропријации мора да се извршени во согласност со одредбите на законите на РМ и правилата и прописите на МФИ. *Надомест на штета и принцип на подобност*: Секогаш кога експропријацијата на приватно земјиште е неизбежна, како во такви случаи се постапува согласно законите на Република Македонија и како ова се вклопува со прописите на МФИ?

3. *Методи за вреднување на средствата*; критериуми, организациски аранжмани за испорака на правата и слично. Детали за вреднување на средства, правата различни според видот и употребата на земјиштето. Како законите на Р. Македонија прават разлика помеѓу сопствениците, станарите и луѓето засегнати од проектот со и без право на сопственост; луѓе кои го користат земјиштето за комерцијална намена; луѓе кои направиле подобрувања од каква било природа.

4. *Организациски одговорности и институционална рамка.* Целосна одговорност за спроведување на планирањето и спроведувањето на Акцискиот план за раселување за соодветната програма. Опис на организациски и институционални одговорности за подготовка на планот и секојдневната негова имплементација. Процесот на распределба на одговорностите треба да бидат опишани во детали, истакнувајќи кој е вклучен во секоја фаза.

5. Предлог на урнек/образец на Рамка за раселување за конкретниот проект.

2) **Акциски План за раселување (Resettlement Action Plan – RAP (Land Acquisition Plan))** за конкретниот проект ќе биде една студија која ќе ги покрие сите засегнати лица, со стекнато или загубено земјиште или преселување и формулирање на стратегии со цел да се помогне во одредувањето на влијанијата врз социјалните и животните активности на засегнатите лица и заедници и да се обезбедат мерки за ублажување во форма на правичен надомест за загубите што ги трпат засегнатите лица.

Задачите и содржината на Акциски План за раселување (*RAP - Land Acquisition Plan*) се:

i. Евидентирање на кои било преземени мерки за намалување на експроприрано земјиште и избегнување на раселување преку промени во процесот на проектирање.

II. Идентификување на клучните чинители и спроведување на значајни консултации со нив за проектот и за ефектите на преселување.

III. Идентификување на сите ранливи групи кои може да бараат посебна помош и консултирање со нив.

IV. Спроведување на попис на засегнатите луѓе и имот. Воспоставување на основа на приходите и расходите, занимање и начин на живот, употреба на ресурси, употреба на заедничка сопственост, општествена организација, модели на лидерство, локални организации и културни параметри.

V. Консултации со агенции/институции (на централно и на локално ниво), одговорни за експропријација, замена на земјиште, проценка на средствата, како и проценка на надомест на штета.

VI. Преглед на закони, регулативи и директиви кои се однесуваат на експропријација, преселување и надомест на штета. Во овој преглед да се разгледа методот за вреднување на средствата, времето и начинот на плаќање на надоместот, примена на правни и административни процедури, регистрирано земјиште во катастар и процедурите за регистрација.

VII. Подготовка на листа на сите ефекти од трајна и привремена експропријација. Воспоставување на критериуми за помош за преселување и придобивки на погодените домаќинства. Подготовка на стандарди за надомест на штета и реставрација на социјалната и економската состојба на луѓето погодени, за да се надоместат сите видови на загуба. Ако засегнатите лица од проектот се раселени и треба да бидат преместени, се подготваат опции за преселување и приходот треба да се пресмета за обнова на животот на засегнатите луѓе, но и ефектите врз локалното постоечко население. Да се обезбедат трошоци за реалокација, загубени приходи, како и поддршка во текот на преселувањето.

VIII. Да подготви рамка за учество на засегнатото население од проектот. Сите засегнати лица треба да бидат консултирани во процесот на експропријација и раселување. Да се изготват посебни мерки за консултација со ранливите групи. Да се подготви механизам за поплаки и постапка за жалби.

IX. Да подготви институционална рамка со назначена одговорност за надомест на штета, можност за работа на новата локација, можност за обновување на приходите, надзор, управување и следење на спроведувањето на експропријацијата, замена на земјиштето и преселувањето.

X. Да подготви план за следење и евалуација, идентификување на одговорностите, временска рамка, како и клучните индикатори. Да одреди временска рамка за следење и известување.

XI. Да подготви програма за временска имплементација за откуп на земјиште и преселување во врска со договорениот распоред за спроведување на компонентите на проектот, покажувајќи како на засегнатите лица ќе им се компензира според претходната состојба на одземеното земјиште, или пред уривање на било каков објект.

XII. Да подготви индикативен буџет. Да подготви индикативен ценовник за експропријација и трошоци за преселување. Да подготви буџетска распределба и временска рамка. Да ги наведе изворите на финансирање и процесот на одобрување. Да подготви годишен буџет на трошоци за раселување според главните категории на издатоци.

Основни документи кои треб да се користат при на опишаниот документ се:

Во спроведувањето на оваа задача, треба да се земат предвид следниве национални документи и документи од МФИ:

- Националните закони и/или прописи за експропријација и други релевантни прописи;
- Оперативна политика на МФИ 'принудно раселување';
- МФИ - „принудно раселување“, извор за литература: Планирање и имплементација на развојни проекти, 2004 година.

### **Задача 3. Подготовката на Извештај за процена на животната средина и социјалните аспекти (Environmental and Social Assessment Report - ESAR) и План за управување со животната средина (Environmental Management Plan - EMP)**

Економскиот оператор треба да подготви Извештај за проценка на животната средина и социјалните аспекти и План за управување (EMP) за проектот за категорија А и Б проекти според МФИ за време на спроведувањето на проектот. Документацијата за животната средина, исто така, ќе ги адресира потребите на применливите закони и регулативи на Република Македонија, но исто така и на МФИ:

- Оперативната политика за оценка на животната средина;
- Оперативната политика за културните ресурси ;
- Оперативен политика за природните живеалишта ;
- Политика за пристап до информации .

ESA и EMP треба да го испитаат потенцијалот на проектот за негативни и позитивни влијанија врз животната средина и да предложат мерки за ублажување, компензирање за намалување на влијанијата и подобрување на животната средина.

Проценката за животната средина и социјалните аспекти и Планот за управување со животната средина треба да вклучуваат:

**(I) Резиме и Заклучоци**

**(II) Политичка, правна и административна рамка** – да се опфати политичката, правната и административната рамка и нивните барања (на пример, македонското законодавство, МФИ, релевантни меѓународни договори за животна средина, споредба на барањата на законодавството на Република Македонија и политиките на МФИ, анализирање разлики на отстапувањата и недостатоците и начини за надминување на овие разлики)

**(III) Опис на проект** - да се опише предложениот проект вклучувајќи ја локацијата, обемот, опфатот, како и активности поврзани со проектирањето, изградбата и работењето.

**(IV) Основни податоци** - јасно идентификување на истражувачката област, односно влијанијата на проектното подрачје, вклучувајќи ја и целата делница на патот и во рамките на одреден радиус од патот и помошните објекти како што се позајмишта, одлагалишта за градежен отпад, пристапни патишта; да се соберат постоечките податоци, да се оцени и да се презентираат основните податоци на релевантните еколошки карактеристики на областа вклучувајќи физички, биолошки, културни добра и социо-економски услови. Какви било промени пред започнувањето на проект исто така треба да бидат идентификувани. Економскиот оператор треба да се организира за обезбедување на сите податоци потребни за сеопфатна анализа на основната ситуација. Одговорното лице треба да соработува со тимот кој работи на проетирање на проектот со цел добивање на некои од бараните податоци;

**(V) Анализа на алтернативи** - Систематски да се споредат изводливи алтернативи на предложената проектна локација, технологија, дизајн, градежни техники, фази и работење.

Најпрво треба да се анализира '0 (нулта) алтернатива или Алтернатива „без проект“.

Врз основа на секоја алтернатива разгледана поединечно, треба да се направат споредбени анализи (и каде што е можно да се квантифицираат): влијанијата врз животната средина; можноста за ублажување на влијанијата; капитални и тековни трошоци; соодветноста на опции под локалните услови; поврзани институционални

барања, обука и барањата на мониторингот. Да се наведе основата за избор на предложениот проект/предложената алтернатива.

(VI) **Еколошки и социјални влијанија** – да се утврдат и измерат, каде што е можно, значајните позитивни и негативни влијанија, директни и индиректни влијанија, непосредни и долгорочни влијанија поврзани со проектот. Идентификација на влијанија кои се неизбежни или неповратни. Идентификување на мерки за ублажување и да се истражат можностите за подобрување на животната средина. Да се наведе причината за избор на предложениот проект и да се дадат конкретни препораки кои треба да бидат вклучени во основниот проект.

Разгледувањето на потенцијалните негативни влијанија треба да вклучуваат, меѓу другото:

- **Градежни материјали:** идентификување и пристап на потенцијалните области за позајмување на материјал, како и пристапните патишта, области за складирање материјал и сите чувствителни рецептори во близина на областите за позајмување; утврдување на видовите и обемот на материјалите што се извадени; да се утврди влијанието на материјалот за извршување на работите. Доколку треба да се користат позајмишта на материјал што се во приватна сопственост, извештајот треба да го опфати оценувањето на животната средина и за таа локација и да ја оправда прифатливоста на оние локации според барањата на СБ. Да се опише постапката за издавање на лиценци за работа на позајмиштата, како и пристап за следење и спроведување на практики на локалните власти. Да се претстават главните аспекти, времето и одговорностите за подготовка за работењето на позајмиштата, план за одржување и за рехабилитација на областа;

- **Бучава и вибрации:** да се идентификуваат областите каде се потребни мерки за ублажување на бучавата, со специфицирање на сегашното ниво и обезбедување на предвидувања за нивото на бучава и вибрации за пост-проектниот период; идентификување локации и предвидување мерки за ублажување за бучава во однос на стандардите кои се применуваат за проектот (според законодавството во Република Македонија);

- **Природни живеалишта:** да се утврди локацијата на природните живеалишта во областа на проектот, да се идентификува потенцијалните влијанија и мерки за ублажување кои треба да се имплементираат, вклучувајќи ги и оние од сезонски карактер и активностите кои изведувачот треба да ги превземе за да се обезбеди правилно спроведување на планот за ублажување; да се идентификуваат местата каде треба да се изврши чистење на вегетацијата и да се идентификуваат мочуриштата во областа на проектот и да го дефинира нивниот статус согласно еколошките вредности, да ги оцени влијанија врз мочуриштата (ако има) и предложи конкретни мерки за заштита;

- **Влијание врз водните ресурси:** ги идентификува евентуалните влијанија врз водните ресурси во проектната област и предложување на соодветни мерки за ублажување и механизам за следење.

(VII) **План за управување со животната средина (Environmental Management Plan – EMP)** - види преглед подолу;

(VIII) **Прилози** - (i) евиденција на меѓуинституционални и консултативни средби, (ii) табели, шеми, скици, мапи итн, (iii) листа на поврзани извештаи, (iv) референци.

**Планот за управување со животната средина треба да вклучува:**

(I) **План за ублажување** - да идентификува изводливи и ефективни мерки за намалување на потенцијално значајни негативни влијанија врз животната средина на прифатливо ниво. Компензаторни мерки, исто така, треба да се предвидат каде што е применливо. Институционалната поставеност за спроведување на овој план треба да се дефинира.

(II) **Мониторинг план** - ги одредува и опишува мониторинг мерките кои ќе бидат превземени за да се следи ефективноста на Планот за ублажување. Треба да ги опише еколошките параметри кои ќе треба да се следат, методите за следење, земање мостри од локации, фреквенција, трошоци. Резиме на процедурите за следење и известување. Институционалната поставеност за спроведување на овој план треба да се дефинира.

(III) **Распоредот за спроведување и проценки на трошоците** - за (I) и (II) погоре, да се даде распоредот за спроведување и проценка на трошоците (вклучувајќи го и изворот на средствата) и да се покаже интеграцијата на овие елементи со целокупниот проект и планови за имплементација.

**Подготовката на Извештајот за процена на животната средина и социјалните аспекти (Environmental and Social Assessment Report - ESAR) и План за управување со животната средина (Environmental Management Plans - EMP) треба да биде во сообразност со барањата на Студијата за оцена на влијанието врз животната средина од и да биде дел од истиот документ!**

#### **Задача 4. Координација, консултација и откривање на информации**

Јавното претпријатие за државни патишта (ЈПДП) има целосна одговорност за подготовка на релевантните документи поврзани со животна средина и социјални аспекти, а ќе биде поддржано од страна на Економскиот оператор во сите овие активности. Со помош на економскиот оператор, ЈПДП ќе се консултира со засегнатите групи од проектот, како и со локалните невладини организации, за социјалните аспекти и за аспектите на животната средина на предложените постапки, вклучувајќи ги активностите кои можат да ја попречат реализацијата на проектот.

Сите овие групи треба да бидат консултирани за социјалната проценка и проценката за животна средина, Планот за управување на животната средина, Рамката за раселување и Акциониот план за раселување. Нацрт верзијата на Социјалната проценка и проценката за животна средина, Планот за управување на животната средина, Рамката за раселување и Акциониот план за раселување треба да бидат достапни до заинтересираните страни на релевантни веб-страници и на јавно достапни места за засегнатите групи и локалните невладини организации.

Релевантните материјали ќе бидат обезбедени до засегнатите групи навреме, пред да се одржат консултациите, во форма и јазик што е разбирлив и достапен за групите.

Економскиот оператор треба да води евиденција – снимки/записи од јавните консултации.

Овие записи треба да укажуваат на:

- (а) било какви средства, освен консултациите (на пример анкети) кои се користат за да се видат ставовите на засегнатите страни,
- (б) датумот и локацијата на консултативни средби,
- (в) список на учесници, нивната поврзаност и адреса/телефон број и
- (г) записник, вклучувајќи ги покренатите прашања и појаснувања што се дадени.

Сите релевантни повратни информации треба да бидат соодветно вклучени во Социјалната проценка и проценката за животна средина, Планот за управување на животната средина, Рамката за раселување и Акционен план за раселување и да бидат адресирани во Проектот, доколку е соодветно.

Во врска со Проценката на животната средина / Планот за управување на животната средина, јавни консултации треба да бидат одржани во најмалку два круга: прво да се дискутира Проектната задача на оцената на животната средина и второ да се дискутира конечната нацрт верзија на Оцена на животната средина/Планот за управување на животна средина. Ако е потребно, може да има повеќе консултативни средби/ јавни расправи. Сите јавни консултативни средби треба да се соодветно евидентирани/снимени и дадени како прилог на Планот за управување на животна средина. Овие Записници треба да ги содржат информациите за тоа како и кога се одржани состаноците, каде биле објавени, листа на поканети/присутни, датум / место и детали за поставени прашања и дадени одговори.



## Задача 5. Собирање на социо - економски податоци во регионот

Целата на оваа задача е да се информираат Проектантите и Изведувачите за предложените проекти да го зголемат т.н. *Pro-poverty* (против-сиромаштија) влијание и да го промовираат просперитетот/напредокот во областа каде има влијание од проектот.

Ова е надвор од вообичаените активности за социјална заштита и за извештаи. Главните активности вклучуваат собирање и анализа на соодветни квалитативни и квантитативни податоци, спроведување на проценка на потенцијалните сиромаштија и социјални влијанија од рехабилитацијата и реконструкцијата на патот. Студијата ќе го истакне влијанието на проектот со ниски приходи и други ранливи групи (жени, постарите лица, хендикепираните), мали и средни претпријатија (МСП), и малите земјоделци. Извештајот треба да генерира квантитативна и квалитативна анализа со употреба/примена на домаќинства и анкети на претпријатија (распределени според нивоата на приходи/родовите во случај на домаќинствата и секторот / фирмата големина во случај на претпријатија) нагласувајќи го следното:

- (1) Голема мобилност/транспортни ограничувања со кои ќе се соочуваат домаќинствата и фирмите во регионите опфатени со патот за нивните интер-регионални транспортни потреби.
- (2) Следење на сиромашните и ранливите домаќинства, родовата еднаквост, малите земјоделци и мали и средни претпријатија на достапност, соодветност и сигурност на постоечките интер-регионални транспортни можности.
- (3) Теоретски и емпириски канали преку кои овие патни врски земени заедно со други инвестиции направени или што ќе се прават од страна на Владата може директно да влијаат на локалната економија и да отвори нови пазари за сиромашното население.
- (4) Институционални и политички канали, кои потенцијално можат да ги поддржат реформите, а се прифатливи за групи со ниски приходи и за малите и средни претпријатија.
- (5) Обезбедување идеи каде друга поврзана инвестиција или инфраструктура може да биде проектирана и ќе има моќ да се потпира на развојот на надградбата на патот.

Економскиот оператор треба, првата Нацрт-верзија од документите во Прилог 4 со пропратно писмо да ги достави во **електронска форма (CD) на англиски јазик, во .docx и .pdf формат до Инвестиротот.**

По прегледот на документите, Инвеститорот ќе го извести економскиот оператор за евентуални забелешки кои треба да се вградат во документите, а откако МФИ ќе даде одобрување на истите со **пропратно писмо до Инвеститорот се**

достават по 4 (четири) печатени примероци во боја од документите на македонски и на англиски јазик (со по 2 ЦД-а на македонски и на англиски јазик) во .docx и .pdf формат.

#### **Изработка на елаборат и основен проект за одлагалишта на вишок ископан земјен материјал од изградбата на обиколницата**

Со оглед на потребниот обем на работи при изградба на обиколката, треба да се разгледа и потврди дали за делницата има или нема потреба од избор на локации за одлагалишта на вишок ископан земјен материјал, при што, ќе биде неопходно по должината на обиколката или во нејзина близина да се организира планско уредување на избраните простори за одлагалишта на вишок ископан земјен материјал. Доколку има потреба, локациите за одлагалишта треба да се бираат пред се да ги задоволат следните критериуми:

- минимум транспортно растојание;
- минимум на негативни ефекти врз животната средина и
- обезбедување на стабилност на објектите (косините) и на подлогата.

Врз основа на економичност и геотехничка подобност на локалитетите, како и согледување на обемот на работите се пристапува кон изработка проект за уредување на одлагалиштата, технологијата на работа, набивање, заштита на косините од ерозија, како и вкупниот обем на финансиските средства потребени за успешна реализација на наведениот проект. Трошоците предвидуваат и хортикултурно уредување по завршување на изведување на работите, односно враќање на локациите во првобитна состојба и вклопување во постојниот пејсаж.

Доколку делот за одлагалишта не е соодветно и не е доволно обработен во детали во Студијата за оцена на влијание врз животната средина (според мислењето на надлежен орган), Економскиот оператор треба да подготви посебен Елаборат за локациите за одлагалишта на вишок ископан земјен материјал и истите да ги достави до Инвеститорот.

Понатаму, Елаборатот за одлагалиштата ќе се одобрува од надлежниот орган согласно одредбите од Законот за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13 и 42/14), особено според одредбите од Членот 24 - Елаборат за заштита на животната средина.

#### **Одлагалишта и позајмишта**

Со проектот треба да се потврди дали претходно дефинираните и предложените локации за одлагалишта (порано дефинирани како депонии) и позајмишта, може да се користат, при што е потребно да се дефинираат услови за нивно користење, сопственост на земјиштето (експропријација), заштита на животната средина и општествените аспекти, потребните елаборати за уредување на одлагалишта и експлоатација од позајмишта, графичка презентација во соодветни размери, како и други прилози и документи потребни за добивање на соодветни одобренија за користење/експлоатација од надлежни институции.

Во однос на позајмиштата, потребно е да се изработат потребните документи за доделување на концесија за експлоатација на минерални сировини за потребите за изградба на државни патишта, согласно Законот за минерални сировини, член 40-а („Службен весник на РМ“ бр. 160/14 од 31.10.2014 година):

- Елаборат со пресметка на потребни количини на минерални суровини кои се предмет на барањето за добивање на одобрението, заедно со стручна оцена (ревизија) на истиот,

- Топографска карта во размер 1:25000 на која се на-несени координатите на граничните точки на локацијата за која се бара одобрението, и

- План за рекултивација на просторот по завршувањето на експлоатацијата на минералните суровини

Во однос на одлагалиштата за вишок на ископан земјен материјал, потребно е да се обезбедат сите потребни согласности и одобренија од надлежните институции и дали има потреба од редефинирање на количините, локациите, заштита на животната средина и потребата од експропријација и доколку треба да се изготват основни проекти согласно сегашните законски решенија.

## ПРИЛОГ 7.

### ОДЛАГАЛИШТА ЗА ВИШОК НА ИСКОПАН МАТЕРИЈАЛ

Со оглед на потребниот обем на работи при изградба на патот ќе се појави потреба од избор на локации за одлагалишта, ќе биде неопходно да по должината на патот или во негова близина се организира планско уредување на избраните простори за одлагалишта. Локациите за одлагалишта треба да се бираат пред се да ги задоволат следните критериуми:

- минимум транспортно растојание
- минимум на негативни ефекти врз животната средина
- обезбедување на стабилност на објектите (косините) и на подлогата

Врз основа на економичност и геотехничка подобност на локалитетите, како и согледување на обемот на работите се пристапува кон изработка проект за уредување на одлагалиштата, технологијата на работа, набивање, заштита на косините од ерозија, како и вкупниот обем на финансиските средства потребени за успешна реализација на наведениот проект. Трошоците предвидуваат и уредување по завршување на изведување на работите.

Доколку делот за одлагалишта не е соодветно и не е доволно обработен во детали во Студијата за оцена на влијание врз животната средина (според мислењето на надлежен орган), економскиот оператор треба да подготви посебен елаборат за локациите за одлагалишта и позајмишта и истите да ги достави до Инвеститорот.

- Понатаму, Елаборатот за одлагалиштата/позајмиштата ќе се одобрува од надлежниот орган согласно одредбите од Законот за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12 и 93/13), особено според одредбите од Членот 24 - Елаборат за заштита на животната средина. Во овој случај, економскиот оператор треба да предложи експерт за ОВЖС.

Како основи за проектирање на овие конструкции треба да се користат:

- Основниот проект од трасата
- Ревидиран Елаборат од Геотехничките истражни работи
- Евентуални дополнителни топографски подлоги, доколку оние подготвени за проектирање на трасата на автопатот не би биле доволни.

Важечка техничка регулатива и искуства од странство за вакви намени

Проектната документација покрај формалните страни пропишани со соодветните законски акти кај нас, треба да содржи:

#### **-ОСНОВЕН ПРОЕКТ**

- Изработка на предлог-варијанти т.е. Решенија, од кои Инвеститорот и неговиот Консултант-Ревидент ќе прифатат и одобрат едно решение за разработка на ниво на основен проект;
- Технички извештај со кратко образложение на варијантните решенија, а особено нагласка на усвоеното решение, разработено на ниво на основен проект, спроведените геостатички, конструктивни и други пресметки и анализи,

применетиот софтвер, усвоените елементи, материјали, техничката и економската оправданост на решението и сл.

- Технички опис на работите со опишување на сите позиции со услови и начини за нивна изведба, потребни испитувања и атести, контроли, заштита, набљудување;
- Предмер и пресметка на работите;
- Геотехнички, хидролошки, конструктивни и други пресметки и анализи со посебен третман на задоволување како на општата, така и на парцијалната стабилност на теренот и патот –
- Графички прилози во соодветна размера, број и вид за ниво на основен проект, од кои ќе се добијат доволно податоци како за потврдување на елементите на проектот така и за изработка на предмерот на работите.
- Технички извештај и евентуални засебни технички услови за изведување (ако тоа го бараат предложените решенија и материјали во нив);

### **НАПОМЕНИ ЗА ПРОЕКТ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА МАТЕРИЈАЛИ КОИ ЌЕ СЕ ВГРАДУВААТ ВО ПАТОТ ИЛИ ОБЈЕКТИТЕ**

При изградба на објектите, ќе биде неопходно да по должината на патот или во негова близина се организира снабдување со градежни материјали од тип на материјал за насип, тампон или друг локален материјал. Тоа може да се постигне со отворање на позајмишта, каменоломи и наоѓалишта за чакал кои што се посочени и испитани по квалитет и квантитет во геотехничкиот елаборат, но може да се постигне и со носење на материјал од некој постоен близок каменонолом или ако задоволи материјалот од ископ каде ќе се прошируваат усеците.

Доколку врз основа на економичност и геотехничка подобност на материјалот од локалното наоѓалиште, се оцени дека ќе се отвара ново позајмиште, тогаш треба да се постапи согласно на легислативата за да се изработи проект за разработка на наоѓалиштето на материјалот во рамките на кое треба да биде дефиниран капацитетот, технологијата на работа и снабдување на посматраната делница како и вкупниот обем на финансиските средства потребени за успешна реализација на наведениот проект. Трошоците предвидуваат и уредување по завршување на изведување на работите. Проектот се изработува од страна на изведувачот на работите, после посочување на можните локалитети за позајмици и добивање на потребните согласности од надлежните органи. Ова значи дека не е предмет на тендерирање во оваа фаза, а трошоците треба да се вклучени кај понудувачите за изведба.

## ПРИЛОГ 8.

### ПРОЕКТНА ПРОГРАМА ЗА ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТ ЗА ИНЖЕНЕРСКИ КОНСТРУКЦИИ И ОБЈЕКТИ

Треба да се изработат проекти за инженерските конструкции (потпорни и заштитни сидови, конструкции за заштита на трупот на патот) и објекти (цевести/или плочести пропусти) и АБ објекти -потпатници и/или натпатници, во однос на главната траса на автопатот за реализација на денивелираниот патен јазол.

Во рамките на оваа активност треба да се изработи дел за уредување на косините на патниот појас во границите дефинирани со проектот за јазлите и зоната за експропријација. Основен документ за изработка на овој проект е нивелациониот план на предметната делница во основна размера на Основен проект на трасата (1:1000 и/или 1:500). Како основи за проектирање на овие конструкции треба да се користат:

- Идејниот проект и проектот за инфраструктура на трасата
- Основниот проект од трасата
- Ревидиран Елаборат од Геотехничките истражни работи
- Евентуални дополнителни топографски подлоги, доколку оние подготвени за проектирање на трасата на патот не би биле доволни.

#### 4.8. Предмер и пресметка

Со цел да се утврди вкупниот обем на работите и потребните инвестициски средства се изработува детален предмер со пресметка. Се прави одделен предмер за секој објект, а после се подготвува интегриран предмер за сите работи.

#### 4.9. Технички услови за изведување на работите

Составен дел на техничката документација на проектот е и детален опис на изведување на работите по секоја позиција со дефинирани услови, технологија на изведување и стандардни испитувања на квалитетот на изведените работи и поделните компоненти. Би требало да се опфатат само оние специфични работи кои не се опфатени со стандардните технички услови. За останатите работи само ќе се наведат соодветните членови од стандардните технички услови.

#### 4.10. Изместување и заштита на постојната подземна и надземна инфраструктура

Во колку на трасата на денивелираниот патен јазол се регистрира подземна или надземна комунална инфраструктура за истата да се изработи проектна документација за заштита или изместување со соодветни текстуални, нумерички и графички прилози во соодветни размери.

#### 4.11. Проект за експропријација

Согласно законската и техничката регулатива од областа на геодезијата., потребно е да се изработи проект за експропријација за предметните денивелирани патни јазли и пратечките објекти (в.пр.програма).

## **5. СОДРЖИНА НА ОСНОВНИОТ ПРОЕКТ**

### **5.1. Проектна програма**

### **5.2. Општа документација за проектот**

Техничката документација мора да ја содржи следната општа документација:

- податоци за називот и адреса на Инвеститорот на изградба на објектот
- извод од судска, односно друг соодветен регистар за претпријатието, односно друго правно лице кое ќе го изработи проектот,
- решение за исполнетоста на условите на техничката документација (лиценца),
- овластување за проектирање за лицата кои учествувале во изработка на проектот,
- решение за одредување на главен проектант и решение за одредување на одговорен проектант на поделните делови на проектот
- извештај од ревизионата комисија за стручна контрола на техничката документација

### **5.3. Текстуална документација**

Текстуалната документација содржи: технички извештај, предмер со пресметка на работите и технички услови за изведување на работите и согласности.

#### **5.3.1 Техничкиот извештај треба да содржи:**

- општи податоци за проектот
- основи за проектирање
- функционални и технички карактеристики на проектираната траса
  - гранични елементи во план и профил
  - нормални напречни профили
  - ситуационен план и надолжни профили
  - крстосници (денивелирани и површински)
- усвоени конструктивни решенија
  - земјени работи
  - коловозна конструкција
  - одводнување на патниот појас
- контроли и согласности
- извадоци од Елаборатот за геотехнички истраги со препораки за проектантот
- заклучок
- нумерички податоци за проектираните патни јазли
  - координати на елементарните (главни) и детални точки на трасата на јазлите
  - коти на елементарните (главни) и детални точки на трасата на јазлите
  - координати и коти на точките на геодетските основи во патниот појас

#### **5.3.2 Предмерот и пресметката на работите се изработува по главни позиции и тоа особено за:**

Градење:

- претходни работи и припремни работи
- земјени работи (долен строј)

- коловозна конструкција (горен stroj)
- одводнување
- инженерски конструкции (вклучително и потпорни ѕидови, заштита на косини и сл.)
- сигнализација и сообраќајно техничка опрема
- осветлување на јазлите

Останати работи:

- девијации
- објекти - мостови и др.
- специфични работи
- мерки за заштита на животната средина
- изместување и заштита на постојна инфраструктура

Пратечки трошоци:

- проектирање
- експропријација
- надзор над градење
- трошоци за регулирање на сообраќајот во текот на градење
- изработка на проект за изведена состојба (архивски проект)

Вкупни трошоци за градење

#### 5.4 Графичка документација

- насловен лист на проектот
- прегледна карта со општи податоци за проектот во размера 1:25.000, 1:10.000
- типски нормални напречни профили со стандардни и нестандартни конструктивни детали во размера 1:50, 1:20, 1:10

#### Денивелирани крстосници (патни јазли):

- ситуационен план на денивелираните патни јазли во размера 1:1.000, 1:500 со сите димензии и котни линии,
- ситуационен план со котирана проекција и одводнување во иста размера како основниот ситуационен план,
- ситуационо решение на споевите на рампите со главниот и споредниот патен правец (краците) во размера 1:250
- нивелационо решение на главни, на вкрсни/приклучни патни правци и на рампите во размера 1:1.000/100, 1:500/50 со план за одводнување,
- нивелационен план на споевите на рампите со патните правци на главниот и на споредните патни правци (краци) во размера 1:250 со проектни изохипси
- нивелационен план на денивелираната крстосница во размера 1:500 (1:250), E (на терен) =100см, E (на коловоз) =10см со детално прикажување на одводнувањето (површински и прибрежни води) до рецепиентот; секундарна површинска крстосница во размера 1:250, E (на терен) =50см, E (на коловоз) =5см, 2см
- изведувачки детали во размера 1:250, 1:100, 1:50, 1:10
- карактеристични и критични напречни профили во размера 1:100(1:50)



### **Површински крстосници (јазли)**

- ситуационен план во размера 1:250
- надолжен профил на главниот и на споредниот патен правец во размера 1:250/25
- надолжен профил на десните рабни линии во размера 1:250/25
- нормални напречни профили со конструктивни детали во размера 1:50, 1:20, 1:10,
- нивелационен план на површинска крстосница во размера 1:250, Е (на терен) =50см, Е (на коловоз) =5см, 2см со сливно подрачје и распоред на сливници
- изведувачки детали во размера 1:100,1:50,1:10
- карактеристични и критични напречни профили во размера 1:100(1:50)
- графичко прикажување во соодветна размера прегледност на површинските крстосници преку конструкција на триголник на прегледност

## ПРИЛОГ 9.

### МОСТОВИ, ВИЈАДУКТИ, НАДПАТНИЦИ, ПОДПАТНИЦИ И ПРОПУСТИ

За совладување на препреките на трасата ќе биде потребно да се изготват Основни проекти за различни конструкции (евентуални мостови, вијадукти, пропуссти, надпатници, подпатници и други слични објекти). Овие објекти треба да овозможат нормално и безбедно одвивање на сообраќајот односно не треба да предизвикуваат никаков застој на истиот, смалување на брзите и сл. Исто така потребно е објектите да ја имаат потребната носивост, стабилност, функционалност и трајност (според ЕС1 таа изнесува 100 години) или со еден збор да ја имаат потребната доверливост во периодот предвиден за нивна експлоатација. Истовремено, усвоените решенија треба да бидат рационални и да овозможуваат релативно брза градба на објектите.

#### I. ФАЗИ ВО ИЗБОРОТ НА КОНСТРУКТИВНИОТ СИСТЕМ

Изборот на конструктивниот систем за објектите треба да се изврши во две фази:

I.1) Во првата, која може да се оквалификува како генерално или прелиминарно проектирање потребно е да се изготват идејни решенија. Притоа како база треба да послужат пропишаните елементи дадени во Т.П на оваа програма како и теренските услови, видот на препреката, резултатите од расположивите подлоги за проектирање и сл. Во оваа фаза од широкиот спектар на можни решенија треба да бидат селектирани најсоодветните за понатамошна анализа во рамките на истата фаза. Имено, врз основа на познатите општо прифатени критериуми во градбата на мостови и сл. објекти, без пресметки и други анализи потребно е да се одберат најмалку две варијанти за понатамошна разработка на ниво на Идеен проект.

I.2) Во рамките на оваа фаза која спаѓа во т.н. детално проектирање потребно е да се изготват Идејни проекти за одбраните решенија во првата фаза, врз основа на споредби поткрепени со прелиминарни резултати добиени со едноставни пресметковни модели како и со утврдувањето на цените на чинењето се избира едно -дефинитивно решение кое ќе се разработува на ниво на Основен проект.

#### II. ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ИЗБОР НА ЕЛЕМЕНТИТЕ НА ОБЈЕКТИТЕ

- Објектите да бидат од армиран или претходно напрегнат бетон
- Според својот облик објектите треба да бидат вклопени во околната средина
- Широчината на објектот, како и подолжниот и попречниот наклон(и) треба да произлезат од сообраќајното решение на патот и предвидените елементи на објектот
- И норми Оградниот систем да биде од соодветен тип кој ќе задоволи најсовремени норми

- Да се предвиди соодветно осветлување и инсталација за истото
- Да се предвидат елементи за пренос на инсталации (онаму каде ќе биде потребно)
- Да се предвиди интегриран систем за одводнување на коловозната површина со запазување на еколошките аспекти
- Да се предвиди заштита на конусите (доколку постојат)
- Крајните столбови да бидат армиранобетонски - незасипани
- Да се предвиди заштита на столбовите од ерозија
- Предвидените материјали да бидат во согласност со соодветните Европски норми и стандарди

### **III. АНАЛИЗА НА КОНСТРУКТИВНИОТ СИСТЕМ**

- Анализата на конструктивните елементи односно на објектот како целина треба да се спроведе за сите можни дејства, односно комбинации на дејства согласно на регулативата кај нас или по регулатива од Еврокодските (ЕС, ЕС1, ЕС2 и ЕС7)
- При анализата треба да се докаже и сеизмичката отпорност на конструкцијата користејќи ги сеизмолошки податоци од поширокиот регион и сеизмички параметри на локацијата.
- При анализите треба да се користат сите расположиви подлоги за предметната локација.
- Доколку проектантот констатира дека за одредени елементи од конструкцијата или за конструкцијата како целина понеповолни влијанија се добиваат користејќи ја важечката Македонска регулатива од оваа област тогаш димензионирањето на тие елементи односно на конструкцијата како целина треба да го спроведе според овие влијанија.

### **IV. СОДРЖИНА НА ПРОЕКТНАТА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

Основниот проект треба да ја имаат следната содржина :

- Насловна страна (со податоци и облик претходно усвоени за сите фази од проектот за патот)
- Потребна регистрација на фирмата со нејзина лиценца и овластување на главниот проектант за проектирање на ваков вид објекти
- Проектна задача
- Листа на сите подлоги, проекти и елаборати кои по било кој основ се во врска со разгледуваниот објект
- Хидраулична пресметка (за мостовите)

- Извод од извршените геотехнички истражни работи
- Технички извештај
- Технички опис
- Предмер со пресметка на работите
- Компјутерска симулација на објектот (3D)
- Статичка и динамичка анализа
- Димензионирање според гранични состојби на носивост
- Контрола на граничните состојби на употребливост
- Ситуација
- Надолжен и попречни профили (пред и по мостот)
- Основи на темели
- Подолжен пресек
- Карактеристични попречни пресеци
- Основа на конструкцијата
- Основа на коловоз со распоред на сливници
- Оплатни цртежи за сите елементи
- Арматурни планови за сите елементи
- Детали (ограда, сливници, дилатациони фуги, изолација, лежишта и др.)
- Елаборат за одржување на објектот кој содржи:
  - - податоци за објектот кои се битни за неговата трајност
  - - план за прегледи
  - - начин на преглед на одредени делови
  - - формулари (протоколи) за извршените прегледи
  - - попис на проектната документација

## ПРИЛОГ 10.

### ПРОЕКТНА ПРОГРАМА ЗА ОДВОДНУВАЊЕ (ПОВРШИНСКИ И ПОДЗЕМНИ ВОДИ)

#### 1. Цел и предмет на проектната програма

Цел и предмет на проектната програма за проектот за одводнување да се дефинираат условите за изработка на техничката документација за одводнување на површинските води од патот (коловозната површина), нивно прифаќање и одведување на истите до реципиент, зафаќање на подземните води (доколку постојат) и нивно одведување преку дренажен систем, и зафаќање на површинските води од околниот терен кои гравитираат кон трасата на патот (поројници, суводолици и реки) и нивно безбедно одведување до најблискиот реципиент.

#### 2. Подлоги за работа

Како подлоги за изработка на техничката документација за основниот проект за одводнување да се користат:

- a. Проектната програма,
- b. Проект за геодетски работи (ажурирани геодетски подлоги за локациите каде се проектираат објектите за одводнување),
- c. Основниот проект за трасата,
- d. Основен проект за патни објекти (подпатници, надпатници, пропусти, мостови, вијадукти и сл.),
- e. Климатски и хидролошки параметри,
- f. Елаборат за геотехника,
- g. Водостопанска основа на РМ,
- h. Подлоги за евентуални ограничувања (хоризонтани ограничувања (постојни објекти) и вертикални ограничувања (пресек со постојни подземни инсталации и/или други објекти),
- i. Важечка законска и техничка регулатива (закони, прописи, правилници, упатства и стандарди и сл.),

#### 3. Проектирање и димензионирање

Врз основа на проектираната траса на патниот правец и останатите конструктивни елементи на патот потребно е да се димензионираат објектите за одводнување. Во рамки на оваа активност потребно е да се определат меродавните води за димензионирање на објектите за одводнување. Потребно е да се направи хидраулично димензионирање на дренажниот систем за одводнување и заштита од подземните води, хидраулично димензионирање на површинските каналите за одводнување на коловозната површина и зафаќање на водата која дотекува од околниот терен како и проверка на пропусната моќ на пропустите, вијадуктите,

мостовите и др. Хидрауличките анализи со цел да се провери пропусната способност на новопроектираните пропусти да се направи со примена на соодветен софтвер во кој постои можност да се моделираат пропусти, вијадуктите и мостовите (пр. HEC RAS). Заради проблемите кои може да се јават на терен (често пополнување на пропустите) се препорачува минималните димензии на новопроектираните пропусти да бидат следни: цевести пропусти минимален дијаметар од 1000 mm, кај плочастите пропусти минималната ширина од 2 m, а висината да се дефинира согласно топографските услови на пороите. Да се извршат соодветни хидраулички пресметки за да се проверат ерозивните процеси кои евентуално би можеле да се јават како резултат на движење на водата од околниот терен, пред, во и после пропустите и вијадуктите и во зона на мостовите. За лоцираните зони со високи ерозивни процеси да се предвидат соодветни заштити.

#### 4. Содржина

Содржината и формата на проектната документација потребно е да бидат усогласени со Законот за градење и важечките под-законски одредби. Проектот како целина треба да содржи:

- I. ОПШТ ДЕЛ (општа документација, проектна програма, податоци за проектантот и проектантската куќа, решенија и изјави, овластувања и лиценци.
- II. ПРОЕКТЕН ДЕЛ
  - a) Текстуален дел-
    - Технички извештај. Технички опис со образложение за разработеното решение, спроведени конструктивни анализи и пресметки, применетите софтвери (математички моделирања), усвоените елементи и материјали и др..
    - Хидролошки и хидраулички пресметки (Пресметка на меродавни води за димензионирање на објектите за одводнување, хидраулично димензионирање на објектите, комплет нумерички пресметки и податоци-табеларно и графички прикажани).
    - Детален предмер со пресметка,
  - b) Графички дел

Графички прилози во соодветна размера, вообичаена за ваков вид на објекти (1:1000, 1:500, 1:250). Графичките прилози треба да се состојат во ситуации, надолжни профили, нивелациони планови, конструктивни детали.

## ПРИЛОГ 11.

### ЕЛЕКТРИКА

#### ПРОЕКТНА ПРОГРАМА ЗА ИЗРАБОТКА НА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА НА НИВО НА ОСНОВЕН ПРОЕКТ ЗА ЕЛЕКТРИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ

##### Вовед

Целта на Проектната Програма е изработка на техничка документација на ниво на основен проект за осветление на клучките.

Изработката на техничката документација треба да се одвива на следниот начин:

1. Изработка на ЕЛАБОРАТ за потребата на осветлување на објектот со можност за фазно разграничување при изведбата и тоа во неколку фази;
2. Изработка на Основен проект за секоја фаза поединечно;
3. Меѓуфаза треба да биде прибирањето на согласностите и дозволите потребни од сите органи кои учествуваат во пратечката инфраструктура од страна на договорниот орган;
4. Во фазата на проектирањето најдобро е да се врши ревизија во тек и тоа во електронска форма;
5. Во долната табела се дадени потребните анализи за основен проект.

##### ЕЛАБОРАТ за потребата на осветлување на објектот

- Прибирање на податоци за фреквентноста на сообраќајот на цела делница и на поединечните краци од објектот/клучката;
- Прибирање на стандарди потребни за одредување на осветленоста на секој поединечен правец;
- Одредување на категоријата и нивото на осветленоста на поедините правци;
- Нивото на осветленост на сообраќајницата, согласно препораките на CIE и важечки стандарди за осветлување на јавни патишта;
- Повеќе на економска анализа на оправданоста на осветлувањето со претпоставено конечно решение. Анализата треба да ги вклучува варијантите за повеќе решенија на осветлението (класично, тривременско, наведувано, штедливо, лед). По можност, проектантот да воведат нови сознанија и PLC управување со осветлувањето;
- Опис на специфичности на терен;
- Опис на решението за напојување;
- Давање предлог за конечна проектна задача односно програма.

Проектна програма за проектирање на електрично осветление

- Да се изработи проектна документација за осветлување и напојување на објектот/јазелот/делницата на патот на ниво на основен проект во неколку фази;
- Проектното решение треба да ги содржи сите потребни решенија, подлоги и согласности, како и сите пресметки, технички и други услови врз основа на кои е изработен проектот и ќе се врши изведба на објектот. Проектантот е должен да изврши најмалку една посета на локацијата каде треба да се проектира односно изведува проектот;
- Проектантот е должен да обезбеди информации за подземни и надземни инсталации (оптички, телефонски и енергетски кабли и водови, водоводни и канализациони мрежи, гасоводи и други цевководи, железнички и други инсталации и траси), истото да ги претстави во своето решение и врз основа на нив да го прилагоди проектот;
- Проектното решение да е комплетно и спремно за изведба.

#### Цел на проектот

- Да се изработи техничко решение за осветлување и напојување на електричните инсталации на наведениот објект/делница;
- Решението да се усогласи со барањата на договорниот орган, доколку истите отстапуваат од елаборатот. Основниот проект за трасата, денивелираните патни јазли и прибраните согласности, како и техничките стандарди кои важат или се технички препораки во рамките на стандардите на ЕУ, како и сите други фази на објектот односно изведената состојба, треба да бидат усогласени или усогласувањето да биде изведено со корекција;
- Напојувањето на осветлувањето со електрична енергија да биде од новопредвиден/и ормар/и или на друго соодветно место. Доводот на електрична енергија до новопредвидениот ормар да биде дефиниран со Решение за електроенергетска согласност и решенијата предвидени со него треба да бидат составен дел од овој проект. Напојувањето треба да се усогласи со останатите содржини на објектот;
- Решението да се усогласи со постоечкиот систем за контрола, управување и мониторинг на осветлението, кој е сопственост на инвеститорот;
- Техничкото решение треба да биде по можност најекономично, а притоа да ги запазува сите безбедносни мерки според препораките на СЕ и статистичките податоци кои се изработени од инвеститорот или неговите соработници;
- Осветлувањето треба да се усогласи со останатите содржини на објектот. Нивото на осветленост на патот да биде решено согласно македонскиот стандард МКС EN ISO 13201-1 и МКС EN ISO 13201-2, како и да се земат во предвид препораките на BS 5489;
- Усогласувањето со постоечкиот систем за контрола и управување на осветлувањето значи дека во техничкото решение треба задолжително да се предвиди интелигентно управување со осветлувањето од Централен систем кој има можност за надградба со дополнителни денивелирани патни јазли, патни правци и тунели, а во смисла на:
  - Остварување на заштеди на електрична енергија
  - Компатибилност со Google Maps



- Издавање на извештаи за сите електрични параметри (напон, струја, фреквенција, моќност, потрошувачка на ЕЕ и др.)
  - Издавање извештај за остварена заштеда на потрошувачка на ЕЕ
  - Можност за детекција на невклучени светилки
  - Детекција на отворена врата
  - Детекција на пожар
  - Меко пуштање во работа на осветлувањето и обезбедување на поголем животен век на сијалиците
  - Можност за поставување и поврзување на сензори за мерење на температура на околината
  - Можност за поставување и поврзување на сензори за мерење на температура на асфалтната подлога
  - Можност за поставување и поврзување на сензори за мерење на воздушен притисок
  - Можност за поставување и поврзување на камери со висока резолуција
  - Можност за поставување и поврзување на сензори за мерење на влажност на воздухот
  - Можност за поставување и поврзување на бројач на возила
  - И други поволности
- Проектот да се усогласи со останатите фази, а особено да се вклопат сите електромонтажни детали во градежните работи предвидени со другите проекти;
  - Во проектот особено да биде земено во предвид поврзувањето со дистрибутивната мрежа, со претходно утврдување на можностите и условите, во координација со ЕВН Македонија и истото да биде детално објаснето во проектот со анализа на трошоци за најдобрата можна варијанта. Доколку е избрана една варијанта, да се даде техничка и економска оправданост на тој приклучок;
  - Техничките описи да се јасни, опширни и прецизни, но и да се доволни за да се сфати решението на проблемот и да ги содржат сите решенија. Нивото на проектот да биде на основен проект;
  - Доколку задачата на проектантот е економски скапо решение, тогаш проектантот е должен за истото навремено да го извести инвеститорот и да изработи и алтернативни решенија и за истите да даде соодветно образложение и оправданост.

#### Подлоги за проектирање

- Основен проект на трасата на патот и објектот;
- Ситуација на теренот и објектите околу клучката, односно патниот правец;
- Посебни препораки од инвеститорот;
- Подземен и надземен катастар на постоечки инсталации и водови;
- Писма, записници и одлуки прибрани во тек на проектирањето;
- Подлоги за проектираниот пат (пресеци, вертикална сигнализација, други објекти, намена и брзини на патот, статистички податоци и др.) со кои располага инвеститорот;
- Сопственички согласности (доколку има постоечки водови за напојување или далноводот е нечија сопственост);

- Карактеристики на постоечкиот вод, а по можност и целокупна техничка документација (барем на увид);
- Мрежни правила на ЕВН Македонија како Оператор на дистрибутивниот систем (понатаму ОДС) и сите МКС и прифатени меѓународни стандарди и препораки.

#### **Содржина на проектот**

##### **○ Општи податоци**

- Насловна страна (со генерални податоци: назив на објектот, Инвеститор, технички број на проектот, датум на изработка, фаза и сл);
- Содржина;
- Судска регистрација на фирмата за дејноста на проектирање;
- Проектна програма;
- Податоци за проектантот и проектантската куќа;
- Решенија и Изјави;
- Овластувања и Лиценци;
- Потребни начелни согласности;
- Извод од ДУП, ЛУП или усвоен Инфраструктурен Проект;
- Број на фази во кои ќе се изработува проектот.

##### **○ Текстуален дел**

- Проектот треба да ги содржи сите елементи согледани на терен, како и податоците и документите прибрани во фаза на подготовка на основниот проект;
- Сите параметри кои треба да ги содржи новото решение;
- Описи на предложеното решение или предложените варијанти. Ако е донесена одлука за решението, да се објаснат неговите предности и квалитети;
- Да се нагласи вертикалната усогласеност со другите фази на објектот и со постоечките објекти;
- Покрај техничкото оправдување на решението, да се даде и економско оправдување;
- Опис на специфичности на теренот и објектот кој се гради;
- Напојувањето да се реши во склад со предлогот на ОДС, во случајот ЕВН Македонија.

##### **○ Климатски и геолошки услови**

- Да се приберат и дадат сите потребни податоци за климата и микроклимата на локацијата и потребните геолошки податоци за статика на столбовите и другите објекти.

##### **○ Пресметки**

- Енергетски биланс и едновременост;
- Електрична пресметка (детална)
  - Падови на напон: вкупни и посебни, за секој потрошувач и извод (табела)
  - Моќности
  - Струи и др.
- Пресметка за предвидена заштеда на електрична енергија на годишно ниво и

финансиски средства остварени со системот за централно управување, како и компаративно помеѓу LED осветлување и осветлување со натриумови светилки под висок притисок;

- Статичка пресметка (да се пропишат условите односно техничките карактеристики кои ќе треба да ги задоволуваат елементите кои ќе бидат вградени) - детална
  - На столбови (слободен избор на проектантот за вид на столб, односно проектантот треба да даде статичка пресметка на столб која треба да биде основа за било каков вид на столб)
  - На фундаменти (по изборот на столб и PO)
  - и други елементи на осветлувањето за кои е потребна статика.
- Фотометриска пресметка (Да се направи пресметка на повеќе специфични профили на клучката, при тоа да не се определува производителот на светилките). За распоредот на светилките да се користат препораките од CIE, ISO 13201, BS 5489 како и други, сметајќи на сигурносните стандарди претходно прибрани и според одредена категорија на нивото на потребната осветленост според Елаборатот;
- Заземјување. Да се предвиди и препорача добро заземјување за заштита од допирен напон. За предложеното решение да се даде и економско оправдување;
- Заштита од превисоки напони. Да се предвидат катодни одводници на пренапон како заштита на сите пратечки елементи;
- Да се дадат технички карактеристики на елементи кои треба да ги задоволат избраните елементи од страна на изведувачот и заклучоци дека тие одговараат на пресметките и потребите на новото решение;
- Запазување на Светлотехничките параметри со кои, според препораките на CIE, нумерички се вреднуваат факторите на квалитет на јавното осветлување, а тоа се:
  - Погонска средна осветленост на сув коловоз  $L[\text{cd}/\text{m}^2]$  во делот меѓу две соседни светилки (канделабри)
  - Минимална општа рамномерност на осветлувањето  $U_{o,\text{min}}[\%]$  и  $U_{\text{min}}[\%]$
  - Симетрална оска на секоја возна лента
  - Минимален индекс на блештење  $G_{\text{min}}[\%]$
  - Максимален релативен пораст на праг  $TI_{\text{max}}[\%]$
- Препорачани вредности за горенаведените светлотехнички параметри за различни класи на сообраќајници, според препораките на CIE се дадени во следната табела:

препораки од CIE за јавно осветлување					
класа на осветленост	ниво на осветленост $L[\text{cd}/\text{m}^2]$	рамномерност на осветленост		ограничување на блештење	
		$U_{o,\text{min}}[\%]$	$U_{\text{min}}[\%]$	$G_{\text{min}}[\%]$	$TI_{\text{max}}[\%]$
ME1	$\geq 2,00$	$\geq 40$	$\geq 70$	$\leq 10$	$\geq 0,5$
ME2	$\geq 1,50$	$\geq 40$	$\geq 70$	$\leq 10$	$\geq 0,5$
ME3	$\geq 1,00$	$\geq 40$	$\geq 60$	$\leq 10$	$\geq 0,5$
ME4	$\geq 0,75$	$\geq 40$	$\geq 60$	$\leq 15$	$\geq 0,5$

ME5	≥0,50	≥35	≥40	≤15	≥0,5
ME6	≥0,30	≥35	≥40	≤20	≥0,5

#### Дополнителни барања од избраната опрема

- Антикорозивна заштита на сите елементи изложени на атмосферско влијание да биде најмалку со двојно топло поцинкување  $\geq 70\mu\text{m}/\text{mm}^2$ , после фабрикација согласно стандардот EN ISO 1461;  
Светилките треба да е произведена во ЛЕД технологија.  
Куќиштето да биде изработено од лиен алуминиум под притисок  
Оптичкиот блок треба да е од високо квалитетни ЛЕД модули со високо-ефикасни диоди со температура на боја согласно препораките на CIE за ваков тип на пат.  
Се забранува употреба на сијалици со извори на светлина како ЛЕД чипови, и ЛЕД траки.  
Индекс на репродукција CRI Ra  $\geq 70$ .  
Заштитното стакло на оптичкиот блок треба да е од калено стакло.  
Механичката отпорност не смее да биде помала од IK 10.  
Степенот на заштита несмее да биде помал од IP 66 за комплетната светилка.  
Светилката треба да биде Класа 1 на електрична изолација.  
Мрежниот напон за работа треба да е во опсег 220-240 VAC 50 Hz
- Кабловскиот развод за јавното осветлување да биде изведен согласно техничките пресметки со кабел чиј пресек е димензиониран во склад со: МКС Н.Б2.741 и МКС Н.Б2.743, но не помал од  $35\text{mm}^2$ , поради можност за идно проширување на капацитетот на објектот како и еднообразност на каблите во текот на експлоатација на објектот;
- Механичката заштита на разводните ормари да биде  $\geq \text{IP}65$ ;
- Да се предвиди вентилација и греење поради можност од мрзнење;
- Сите штрафови и брави со кои може да се отвори затворениот простор (разводниот ормар, канделабрите и другите елементи на осветлувањето), да бидат со специјален облик кој ќе може да го отвори само овластено лице
- Проектантот да пропише најисплатлив начин на одржување на целосниот систем на осветлувањето за Инвеститорот во период на експлоатација.

#### o Технички услови

- Таксативно набројување на техничките услови кои треба да се користат;
- За изведба на електротехничките работи;
- За изведба на градежните работи;
- За припремни и завршни работи;
- За заштита при работа;
- За примопредавање и испитување на објектот;
- При тоа да се направат сепарати од пропишаните услови (и закони) наменети само за конкретниот случај.

#### o Предмер и пресметка

- Да се опишат сите работи кои ги опфаќа изградбата на објектот при тоа да се

раздвојат според типот на изведувањето на:

- Земјано градежни работи
  - Градежно занаетчиски работи
  - Електромонтажни работи
  - Припремно завршни работи
- Извештаи за сообразност, контролни испитувања, А-тести и останата техничка документација;
  - Контролни и заштитни мерења во текот на експлоатацијата;
  - Обезбедување на сите потребни согласности, одобренија и решенија;
  - Цените треба да се прецизираат и оптимизираат.

○ **Графички прилози**

- Ситуационо решение во размер 1:1000 на урбанистичка подлога од важечки ДУП, ЛУП или усвоен Инфраструктурен проект, на кој се нанесени постојните или дислоцираните канделабри, кабли и сите останати битни елементи и диспозиција на објектите (столбови, ровови, канали, ормари и др.);
- Ситуационо решение во размер 1:1000 на урбанистичка подлога од важечки ДУП, ЛУП или усвоен Инфраструктурен проект, на кој се нанесени новопредвидените канделабри, кабли и сите останати разводни елементи (разводни или мерно разводни ормари, напојни точки и слично);
- Надолжни профили, координати и пресеци;
- Специфични пресеци и профили;
- Еднополна шема на новопредвидените разводни ормани и електрични шеми за поврзување на целокупната ел.опрема која во целост го дефинира проектот;
- Еднополни шеми на постојни разводни ормари со додадена опрема и исцртани нови изводни линии;
- Трополна шема на разводниот ормар/и;
- Развиена шема на делување;
- Блок шема каде ќе се прикаже поврзувањето на светилките и нивно означување по струен круг, фаза и реден број;
- Детали за водење на кабли;
- Детали за поврзување на канделабри;
- Детален приказ со димензии и изглед на столбови, лири, светилки, темел и останати детали потребни за тендерска документација;
- Изгледот на столбот и лирата комплетиран со сите димензии и карактеристики да биде на посебен лист;
- Графички прилози за паралелно водење на електрични инсталации со други подземни инсталации;
- Детали и Прилози потребни за реализација на објектот и сите додатни детали за врските со другите фази.

**Усогласувања**

- Усогласување на останатите фази на градбата на објектот;
- Доколку е потребно, усогласување со останатите фази на проектирањето и усогласување со други чинители на градбата;

- Усогласување со постоечките надземни и подземни инсталации и водови;
- Доколку е можно, да се изработи и гентограм;
- Задолжително давање на изјава за усогласувањата на проектантот.

#### **Елаборати**

- За прибирање на согласности, одобренија и решенија;
- За експропријација;
- За времетраење на работите;
- За ППЗ и заштита при работа во експлоатација и за време на изведување на работите;
- За мерења, извештаи и А-тести;
- За надзор и проектантски надзор кој ќе ги содржи сите измени за кои дал согласност проектантот.

#### **Испорака на проекти**

- Проектантот е должен критички да ги разгледа и анализира сите услови дадени во оваа Проектна програма и по потреба да ги дополни во согласност со Инвеститорот, сè со цел да се добие најповолно проектно решение;
- Во текот на изработката на проектната документација потребна е редовна консултација со Инвеститорот или консултантот определен од негова страна;
- Ревизијата на проектот ќе се работи сукцесивно, во тек на изработката на проектот;
- Проектот се смета за завршен по издавање на позитивен и завршен ревидентски извештај;
- Проектот се испорачува во согласност со Правилникот за начинот на спроведување на постапката за добивање на одобрение за градење на електронски начин и Законот за градење;
- Проектната документација се доставува во електронска форма и во (PDF) и во (DWG) формат, потпишани со валиден дигитален сертификат, издаден од овластен издавач на начин утврден во Правилник за содржината на проектите, означувањето на проектот, начинот на заверка на проектот од страна на одговорните лица и начинот на користење на електронските записи, при што во (PDF) формат се доставуваат сите делови од проектната документација (општ, урбанистички и проектен дел), а во (DWG) формат само цртежи. Во електронската форма, Предмерот на работите треба да биде посебно издвоен во (XLS или XLSX) формат;
- Проектот се испорачува во:
  - печатен облик во тврди корици: во 6 (шест) примероци;
  - електронска форма на CD или DVD: во 2 (два) примерока.

#### **Проект на изведена состојба**

- Да се предвиди препорачана постапка за изработка на проект на изведена состојба кој го изработува изведувачот или пак го препорачува соодветна проектантска куќа или проектантот на проектот.

## ПРИЛОГ 12.

### ИЗРАБОТКА НА ФИЗИБИЛИТИ СТУДИЈА

#### 1. ВОВЕД

Предмет на овој дел од Проектната програма е изработка на физибилити студија, односно процена за економска оправданост од проектот, на актуелниот патен правец.

Со оваа проектна програма, покрај потребните проучувања кои треба да се направат со физибилити вреднувањата на варијанти, дадени се и насоките и проучувањата кои треба да се направат за анализи и прогнози на сообраќајот на предвидениот пат, како и одредени правни и финансиски делови кои се во склад со постојни уредби и препораки кои ја регулираат оваа работа.

#### 2. ЦЕЛ И ЗАДАЧА НА ПРОУЧУВАЊАТА

Цел и задача на проучувањата е да се одредат економски показатели со кои може на објективен и аргументиран начин да се даде одговор на прашањата:

- дали постои реална сообраќајна потреба за изградба на патот,
- дали постои задоволителна економска оправданост за изградба на патот
- која е оптимална година за пуштање во експлоатација на патот.

Главните цели на проучувањата се следните:

- Преку споредба на основните показатели за достигнатиот и перспективен сообраќај со квантитативните (капацитативните) и квалитативните (ниво на услуга) можности на постојните патишта да се дадат аргументи за постоење на функционалните (сообраќајните) потреби за изградба на нов пат.
- Преку процена на економските користи, кои се очекуваат во 25 годишниот иницијален период на експлоатација, да се процени постоење на економска оправданост од вложување на инвестиции за изградба на патот и да се предложи оптимална година на пуштање на истиот во експлоатација.

#### 3. АНАЛИЗИ НА ПОСТОЕЧКИТЕ СООБРАЌАЈНИ ПОТРЕБИ И ПРОГНОЗИ НА ИДНИОТ СООБРАЌАЈ

Прогнозата на идните сообраќајни потреби е многу битна за одредување на важноста на патот во рамките на државната патна мрежа. Бидејќи се работи за пат преку кој треба да се одвива и меѓудржавен сообраќај, во сообраќајните анализи и

прогнози треба да се земе во предвид и меѓународниот патен транспорт на стока и луѓе. Патот е предвидено да биде рангиран како експресен пат.

#### ***Цели на сообраќајната студија***

Анализата на сообраќајните потреби има за цел да ја определи побарувачката за транспорт во периодот во кој има расположиви податоци за анализа. Потоа, врз база на воспоставени релации помеѓу побарувачката за транспорт и потенцијално експликативни фактори, треба да се направат прогнози на сообраќајните потреби за иден плански период од 25 години.

Сообраќајните анализи најпрвин треба да ги одредат постоечките сообраќајни протоци кои се присутни на патната мрежа во реонот на влијание на ново предвидениот пат.

#### ***Анализа на постоечките сообраќајни состојби***

Како базна година на сообраќајот да се земе 2017 година. Анализата на сообраќајните токови треба да го опфати периодот пред и за базната година.

Како извори на податоци треба да се користат статистички податоци од:

- годишните прегледи за броење на сообраќајот во гравитационот подрачје со кои располага Јавното претпријатие за државни патишта,
- статистички податоци од Државниот Завод за Статистика за увоз и извоз на стока и за извршениот обем на патнички и товарен сообраќај во патниот сообраќај,
- други расположиви податоци и анализи од Државниот Завод за Статистика како на пример: демографски податоци, податоци за степен на моторизација на населението, податоци за големината на бруто домашниот производ (БДП) во изминатиот период, податоци за трговска размена со Р. Албанија, податоци за индустриското производство, податоци за влез-излез на моторни возила (патнички и товарни) во и од државата,
- плански документи за развој на сообраќајот и регионите од Просторниот план на Р. Македонија,
- Националната Транспортна Стратегија за развој на транспортните системи во Р. Македонија,
- статистички податоци за меѓународниот сообраќај, демографски податоци, податоци за меѓународна трговија и туризам објавени од Еуростат, од Светската Трговска Организација, од Светската Организација за Туризам и од Светската Банка.
- Податоци од релевантни прифатени студии за развој на транспортната инфраструктура во регионот (проекти поддржани од ЕУ, Јапонија и Светската Банка).

Покрај овие податоци и студии треба да се извршат и дополнителни проучувања на сообраќајните потреби со броења и анкетирање на сообраќајот на патот. Треба да се направат и анкети за прибирање на додатни потребни податоци од потенцијално



заинтересирани фирми од областа на транспортот и туризмот и локалните самоуправи во гравитационото подрачје на сообраќајно влијание.

Сообраќајната анализа треба да овозможи да се одреди големината на побарувачката за транспорт, како и да ги одреди почетните и целните зони на патувањата во домашниот и меѓудржавниот транспорт. Главната цел на оваа анализа е да направи процена на побарувачката за транспорт и да воспостави статистичка поврзаност помеѓу таа побарувачка и можни експликативни фактори.

Во анализите на патничкиот транспорт треба да се направи процена на мотивите за патување поделени на “професионални” и “непрофесионални”. Со ваквиот приод ќе се овозможи одредување на вредноста на времето на патување по патник за претходно спомнатите мотиви.

Посебно треба да се проучи структурата на товарниот сообраќај и неговиот интензитет во однос на вкупниот сообраќај, како и вредноста на времето во товарниот транспорт.

Анализата на сообраќајот треба да ги даде потребните меродавни показатели и тоа за:

- Обемот на јавниот сообраќај кој се одвива со постојната патна мрежа во реонот на влијание со посебен акцент на транспортот во гравитационите региони.
- Степен на моторизација на населението и нејзино влијание врз мобилноста на луѓето и сообраќајните токови во гравитационото подрачје.
- Поврзаност помеѓу големината на индивидуалниот и јавниот превоз со промените на БДП изразени преку еластичитетот на побарувачката во однос на БДП или преку еластичитетот на побарувачката во однос на цената на нафтата.
- Превезени странски патници во јавниот меѓуградски патен превоз во гравитационото подрачје.
- Број на поминати патници со автомобили и автобуси
- Времето на патување на патниците преку постојниот пат .
  - Мотиви за патување на патниците.
  - Периодични нерамномерности во сообраќајните протоци.

Покрај овие анализи потребно е да се проучат и бројот, видот, местото, вид на возилата, интензитетот и последиците од сообраќајните незгоди на постоечките патни врски.

#### *Прогноза на сообраќајните потреби во планскиот период*

Главната цел на прогнозата на сообраќајот треба да биде идната проценета големина на сообраќајот на ново предвидениот пат. Сепак, за да се направат вакви процени треба најпрвин да се направат проучувања на постоечкиот сообраќаен систем во реонот на влијание, а потоа со модел(и) кои ќе ја земат во предвид атрактивноста на новиот пат во однос на постоечката понуда на транспорт, треба да се одреди годишната побарувачка на транспорт во следниот период од 25 години.

Треба да се направи модел(и) за прогноза кој(и) ќе води(ат) сметка за:

- Промени на постоечкиот волумен на сообраќај кој сега се одвива,

- процена на ново создадениот (индуциран сообраќај) или преусмерениот сообраќај од постоечката патна мрежа на ново предвидениот пат кој ќе се јави по пуштањето во негова експлоатација,

Прогнозите на сообраќајот треба да бидат направени за секоја година почнувајќи од првата предвидена година на отварање за сообраќај на патот до иден период од 25 години. Консултантот треба да изготви сопствен модел(и) за прогнози за прираст на сообраќајот и за истите ќе биде целосно одговорен. Примената на екстраполација на обсервирани состојби и фактори на пораст најчесто се препорачува за краткорочни или среднорочни прогнози на сообраќајот, додека за прогнози на долг период пожелно е да се предложи економетриски модел со експликативни варијабли.

Очекуваниот пораст на сообраќајот да се определи врз основа на:

- очекуваниот демографски развој во државата и во соседството во зоните на сообраќајно влијание за планскиот период,
- очекуваниот прираст на бруто домашниот производ во државата (БДП),
- проценета и очекувана меѓудржавна размена (извоз-увоз),
- проценет пораст на степен на моторизација на населението за планскиот период,
- планирани перспективни проекти и политики кои можат да влијаат за зголемување на домашниот сообраќај,
- перспективи за зголемување на меѓународниот сообраќај,
- други фактори кои ќе смета Консултантот дека се релевантни.

Алтернативни сценарија на поголем или помал прираст на сообраќајот исто така треба да бидат направени за да се процени можноста прирастот на идните сообраќајни потреби да е побавен или побрз од оној кој се очекува. Ваквите проценки треба да бидат употребени во анализите на сензибилност при економските вреднувања. За изработка на процените за сообраќајните потреби и нивниот интензитет по ново предвидениот пат во реонот на влијание, пожелно е да се користи софтверска поддршка.

За изготвување на модели за прогнози на сообраќајот може да се користат искуствата од странски и домашни студии и анализи во кои се обработува прогнозата на сообраќајот на долг период на ниво на физибилити студии.

#### *Содржина на сообраќајната студија*

1. Технички извештај
2. Прегледна карта на постоечката транспортна инфраструктура со сообраќајните протоци во базната година
3. Функционално вреднување на постојната мрежа (мрежа без инвестиции) и со инвестиции (изградба на предвидениот пат)
4. Анализи на постоечката состојба и процена на влијателни фактори врз функцијата за побарувачка на транспорт
5. Применети методи, модели и софтвери за прогноза на сообраќајот за планскиот период
6. Прогноза на сообраќајот за планскиот период со предложениот модел

7. Структура на сообраќајот и процена на сообраќај на база на репрезентативни возила
8. Процена на нерамномерност во сообраќајот
9. Анализа на безбедноста на сообраќајот: број и вид на сообраќајни незгоди во постоечката состојба и по изградбата на патот,
10. Заклучок за сообраќајните анализи и прогнози

## **ЕКОНОМСКО И ФИНАНСИСКО ВРЕДНУВАЊЕ НА ВАРИЈАНТИТЕ**

Физибилити вреднувањето се прави за да се одреди најоптималното варијантно решение од аспект на споредливи трошоци и користи за период на очекуваниот економски век на проектот. Бидејќи проектот е од важност за државата треба да се наведат врските помеѓу проектот и стратегиските интереси на земјата и источниот регион во државата кога се врши претставување на проектот.

### ***Економска процена на варијантите***

Економската евалуација на проектот се прави преку споредба на состојба ако се реализира проектот со состојба ако не се реализира проектот. Разликата помеѓу состојба со и без проектот е основа за процена на трошоците и добивките од проектот.

За споредбена (референтна) да се земе постоечката состојба односно кога транспортот се одвива преку постојна патната врска.

Со економското вреднување на варијантите на трасата повлечени во идејни решенија (дефинирани со проектна задача за изработка на идеен проект) треба да се направи избор на варијантното решение кое потоа продолжува да се разработува со основниот проект. Во економското вреднување сите трошоци и користи треба да бидат одредени во економска смисла. Вредностите на сите параметри земени во анализите треба да бидат изразени во денари и евра.

Во економската евалуација особено треба да се посвети внимание на можноста за расчленување на сегменти (делници) на проектот за изградба и како такви да бидат евалуирани. Тоа значи дека треба да се направат процени дали предвидениот автопат може да се подели на делници кои би се граделе етапно и за кои може да се направат парцијални процени на економската оправданост.

### **Потребна документација**

Како основни документи за изработка на економската проценка на варијантите треба да се користат проценетите трошоци за градење за варијантите на трасата од идејните проекти како и прогнозите на сообраќајот од претходната точка.

Пресметките на трошоците за градење на варијантните решенија и на проценетите добивки од проектот да се на ниво на проценети економски цени во 2013 година.

Трошоците за изградба треба да бидат посебно проценети за сите варијанти повлечени во идејниот проект и изразени во денари и евра.

### **Економски трошоци поврзани со користењето на друмските возила**

Треба да се испитаат севкупните расположиви информации за определување на оперативните трошоци на возилата кои сообраќаат во патниот транспорт во Р Македонија. Во анализата треба да се посвети внимание на условите кои влијаат на цените кои се специфични во Република Македонија или во областа на регионите во кои се имплементира проектот.

Да се посвети внимание на развојот на Владини тековни проценки и проекти, транспортни стратегии и идни планови поврзани со транспортната политика и висината на оперативните трошоци на возилата. Исто така, да се обезбедат сите податоци по вид на единечна цена (цена на возила, гуми, гориво, плата на возачи, осигурување и др) од директни испитувања на моменталните трошоци и цени. Во одредување на економската цена на чинењето за сите фактори, да се користат нето цените без даноци и давачки или било какви преносни давачки кон јавната администрација. Може да се користат и приближни или споредбени цени од релевантни меѓународни студии онаму каде е неопходно изразување вредност во надостаток на изворни информации во Република Македонија. За процена на оперативните трошоци на возилата може да се консултираат и претходни истражувања направени во релевантни студии во доменот на транспортниот сектор.

#### **Анализа трошоци/добивки (costs/benefits analysis)**

Сите трошоци и добивки треба да се сведат на константни цени во дадена година за да може да се направи економска евалуација на варијантите.

**Економските трошоци** треба да ги опфатат следниве групи трошоци:

- Проценети трошоци за изградба на патот за секоја повлечена траса во идејниот проект и за секоја предвиден делница, ако постои можност за фазно градење,
- Проценети експлоатациони трошоци на возилата по тип на моторно возило за постоечка состојба и за секоја повлечена траса,
- трошоци за одржување за референтната состојба и во состојба со ново предвидениот пат. За процена на овие трошоци да се користат сопствени истражувања на Консултантот или прифатени студии кои ја третираат оваа проблематика во изминатиот период. Користење на софтвер е препорачливо за одредување на овие трошоци.
- Проценети трошоци од сообраќајни незгоди за референтната состојба и за состојба со ново предвидениот пат.
- Економски трошоци од поминатото време во транспорт на патниците и стоката за референтната состојба и со ново предвидениот пат.

**Економските користи** да бидат изразени преку:

- Корист од намалување на експлоатационите трошоци на возилата (намалување на потрошувачка на енергија (гориво) и другите трошоци за возилата) изразена како разлика на овие трошоци од референтната постоечка состојба на патот состојба со изградба на патот и тоа за постојниот, новосозданиот и преусмерениот сообраќај поодделно,
- Корист од временската заштеда со изградба на пат (заштеда како резултат на намалување на времето на патување). Се препорачува посебно да се проценат користите за патничкиот (по можност за наведените мотиви за патување) и за товарниот сообраќај.
- Корист од намалување на трошоците од сообраќајните незгоди и загубите во нив со изградбата на пат,

- Резидуална вредност на проектот во последната година од планскиот период која зависи од почетните инвестициони трошоци и техничките решенија за варијантите на трасата и,
- Останати фактори кои би можело да се земат во предвид како релевантни за анализата (нови вработувања по структура како резултат од проектот, директно влијание врз економијата со заживување на планирани економски активности.).

Само ако придобивките е возможно да бидат изразени со парични единици треба да бидат вклучени во економското вреднување. Во останатите случаји овие придобивки не може да се вклучат во економската евалуација.

### **Економско вреднување (евалуација)**

Консултантот треба да направи евалуација на економската оправданост (оправданост од аспект на општеството) поединечно за сите варијантни решенија на патот, а за проектен период од 25 последователни години од предвидената година за пуштање во експлоатација на патот. За оваа цел треба да се користат економските трошоци и користи имајќи во предвид дека економската корист зависи од реализацијата на различните нивоа на проектот. Економските користи треба да бидат внесени во евалуациите почнувајќи од предвидената прва година на експлоатација на автопатот па сè до последната година од предвидениот економски живот. Трошоците за градење треба да се распределат на годишно ниво така да се добие најголема ефикасност со вреднувањето.

Економската исплатливост (оправданост) да се изрази преку:

- Економска интерна стапка на рентабилност (EIRR) на проектот,
- Економската Нето Сегашна Вредност на чистите добивки (ENPV) во однос на Општествената цена на капиталот (општествено прифатлива дисконтна стапка).

Економската евалуација треба да даде процена и на оптималната година за отворање во сообраќај на патот, како и можности за етапна изградба на делници од предвидениот пат.

Консултантот треба да направи и анализа на осетливост (sensitivity analysis) за да се проценат ефектите од променети влезни параметри на економската евалуација (можни промени на трошоците и добивките во тек на време, како и можни промени на прогнозираните сообраќајни потреби).

### **ЗАКЛУЧОК**

Да се даде конечен заклучок за варијантните решенија и предложен приоритет на градба по делници од аспект на економско и финансиско вреднување.

Препораките најпрвин треба да дадат одговор на прашањето дали инвестирањето во надградба на патот економски и финансиски е оправдано, кое варијантно решение треба да се одбере и најпосле да се даде препорака дали е најдобро веднаш

да се инвестира или после одреден број на години. Потребно е да се посочи оптималната прва година за инвестирање.

Консултантот треба да соработува со сите јавни администрации кои располагаат со податоци, карти и проекти кои се од суштинско значење за анализите. Консултантот е одговорен за следење и имплементирање на најдобрите искуства во согласност со ЕУ директивите и препораките од Светската Банка кои се однесуваат на изработката на вакви студии.

Во соработка со Јавното претпријатие за државни патишта и локалните самоуправи, Консултантот треба да организира информативни и консултативни работни средби со претставници од секоја општина која е засегната со проектот. Посебно внимание консултантот треба да обрати на идентификација и задоволување на потребите на локалното население во поглед на:

- Сопственоста на земјиштето,
- Пристап до новиот пат,
- Изградба на надпатници и подпатници за премин на патот,
- Спојувања на паралелни патишта за немоторизиран сообраќај, вклучувајќи ја и земјоделската механизација.

#### *Глобална содржина на економската и финансиската евалуација*

1. Извештај
2. Состојба на постојната транспортна мрежа во регионот
3. Сообраќајни прогнози и нивна примена во вреднувањето
4. Градежно технички решенија на варијантите на трасата - графички прилози и проценети трошоци за градење за секоја варијанта од идејниот проект
5. Анализа на економските трошоци на постоечката транспортна понуда без градење на ново предвидениот автопат (референтна состојба)
6. Анализа на економските трошоци и добивките за состојба на постоење на новиот автопат и тоа за секоја проектирана варијанта
7. Економско вреднување со можни фази за изведба на проектот
8. Финансиско вреднување
9. Тест на осетливост на резултатите од вреднувањето
10. Заклучок

#### *ДРУГИ ПРЕПОРАКИ*

Физибилити студијата особено содржи: извршно резиме, општ дел, техничка, финансиско-економска и правна анализа, и општи заклучоци и препораки.

Извршното резиме на физибилити студијата (резиме на техничката, финансиската, економската и правна анализа, резиме на финансиското влијание, резиме на анализата на ризиците, резиме на фазите за имплементација на проектот и друго, со следните елементи:

1. Предмет и цели на студијата;
2. Правна рамка за изведба на работите;
3. Општи информации поврзани со подготвување на физибилити студијата;

Општиот дел на физибилити студијата особено ги содржи следните елементи:

1. Определување на законскиот основ за изградба на патот;
2. Дефинирање на видот на договорот и на моделот на за изградба;
3. Проценета вредност на договорот;
4. Препораки: Извадоци од Законот кои ги дефинираат елементите на физибилити студијата кои што треба да се земат во предвид при определувањето на видот на договорот (обврските и ризикот кои треба да ги преземе инвеститорот, начинот на плаќање, можност за вршење на комерцијални дејности, пренос на правата на сопственост, учество на јавниот партнер од аспект на државна помош и сл., доколку се планира дел од патот или целосно да се даде на концесионер)
5. Определување на објектот на студијата, неговите главни карактеристики, вклучувајќи ги и прирастоците и подобрувањата;
7. Определување на доброто од опште интерес која е предмет на проектот;
8. Определување и анализа на условите за управување, одржување и стопанисување со објектот, како и условите и параметрите за обезбедување на јавната услуга;
9. Измените направени во однос на претходната анализа за основните елементи кои се показатели за природата на договорот и обрзложение на причините за тоа;
10. Прашања поврзани со управувањето на проектот;
11. Идентификација на слабостите и нивно разрешување;
12. Политички, социјални и други прашања и
13. Прашања поврзани со следењето(надзор) на проектот.

Техничката анализа особено ги содржи следните елементи:

1. Опис на постојните објекти;
2. Потребата од изградба на нов(и) и/или реконструкција на објект(и) и опис на истиот;
3. Технички барања за проектирање и изградба на објектот потребен за вршење на јавната услуга/експлоатирање на доброто од општ интерес;
4. Наведување на главните технички и технолошки карактеристики на објектот

Студијата треба да содржи и одредена правна рамка со следни основни елементи:

- 1.Анализа на законската рамка која го уредува начинот и условите на вршење на јавната услуга, а особено задолжителните барања/елементи кои треба да се земат во предвид од договорните страни;



2. Идентификација и анализа на сопственичко правните односи поврзани со објектот;
3. Идентификација и квалификација на стекнатите стварни права на објектот
4. Идентификација на стварните права доколку концедентот/јавниот партнер ги пренесува на концесионерот/приватниот партнер;
5. Преглед на документацијата потребна за градење на објектот;
6. Анализа и препораки за содржината на договорот за изведба