

## I ZVADOK

**FOND ZA NACIONALNI I REGIONALNI  
PATIŠTA  
BJR MAKEDONIJA**

**EVROPSKA BANKA ZA REKONSTRUKCIJA I  
RAZVOJ EBRR (EBRD)**

**PROJEKT ZA REGIONALNI PATIŠTA VO  
MAKEDONIJA  
SKOPSKATA OBIKOLNICA, I NOVI RANA  
FIZIBILITI STUDIJA  
PROCENKA NA VLIJANIJATA VRZ  
OKOLINATA**



Januari 2002

Pri premeno za:  
**BJP Makedonija**

Fond za Nacionalni i Regionalni Patištata  
1000 Skopje

Pri premeno od:



## ***I ZVADOK***

*Fondot za nacionalni i regionalni patičta na Makedonija (FNRP) planira da izgradi obikolnica za glavni otgrad Skopje koj se sastoi od avtopat so ~etiri lenti. ERM Lahmeyer International be{ e zadol`en od FNRP da izvr{i i novirana Fizi bil iti Studija za zapadni ot del od patot ("Faza 2"). Studijata e finansirana od Evropskata Banka za Rekonstrukcija i Razvoj EBRR, London.*

I noviranatata Fizi bil iti Studija se sastoi od Kompi laci ja na Soobra}ajni te Podatoci, Procenka na Tro{oci te i Ekonomska Analiza i Procenka na Vl ijani eto vrz Sredinata (PVO). Izvadokot vsu{nost, gi potencira rezultati te na PVO.

PVO Studijata za celata Skopska Obikolnica be{ e izvedena od ERM Lamajer (*ERM Lahmeyer*) vo 1999/2000. Zasnovano na studijata, FNRP odlu-i da go pomesti zapadni ot del na trasata na sever. Ova nova trasa e del od istra`uvaweto na sega{ nata studija.

Vo Makedonija, zakon za PVO momentalno e vo podgotovka (sostojba 2001). PVO se zanimava so edinstvena trasa kako { to e pretstavena od Tehni ~ki ot Pl aner i e bez al ternativna na proektot. Te{ koti ite sobi raweto na podatoci te se rezultat na siroma{ nata baza na podatoci. Beazveduvani kolku { to mo`e{ e pove}e terenski istra`uvawa za da se nadmi nat ovi e ograni ~uvawa. Napnatata pol iti ~ka situacija { to preovladuva{ e vo Makedonija za vreme na terenski te istra`uvawa (esen - zi ma 2001) i ma{ e vl ijani e vrz dostapnosta na lokacii te (na pr. edna obl ast za deponi rawe na vi { okot zemja ne mo`e{ e da bi de posetena).

Orientacionen Sostanok za proektot be{ e odr`an vo Dekemvri 2000 g. Na nego u~estvuvaa pretstavni ci na FNRP, EBRR i razni nevl adini organi zaci i. Rezultati te od ovoj sostanok beazemeni vo obzir za vreme na pri premaweto na ova studija. Spored proceduri te na EBRR PVO mora da bi de dostapna za javnosta. PVO }e bi de pretstavena i }e bi de diskutirano za nea na javen sostanok.

### **Opi s na Proektot**

Momentalno, internacionalni ot tranzit mi nuva niz Skopje kade { to nedovolni ot kapacitet na patičta predizvi kuva ~esti soobra}ajni gu`vi. Planiranata trasa e locirana severno od Skopje i mi nuva voglavno niz zemja koristenaa za agrikultura. Istotaka }e pomenuva i kraj nekolku bliski sela.

Dva kl u~ni Pan-Evropski Transportni kori dori mi nuvaat ni z Makedoni ja i se sre}avaat vo Skopje, f ormi raj}i del od Trans-Evropskata Mre` a (Kori dor VIII i Kori dor X). Skopskata Obi kol ni ca e del od Kori dorot VIII.

Cel osnata Obi kol ni ca zapo~nuva kaj kl u~kata "Hi podrom" od kade se razgranuva od avtopatot Vel es-Skopje. Del ot od Obi kol ni cata koj se razgl eduva vo sega{ nata studi ja, e "Faza 2", i e sostaven od zapadnata pol ovi na od obi kol kata.

Ovaa zapadna pol ovi na zapo~nuva severno od [ uto Ori zari . Vodej}i zapadno, trasata go pomi nuva ri dot Kowski Ri d koj l e` i na jug i prodol` uva zapadno pomi nuvaj}i ja kl u~kata kaj Stenkovec (kl u~ka kon Pri { ti na), sl eden od rekata Lepenec. Tuka, patot bl ago svi juva severno, mi nuvaj}i ni z agrokul turni ot regi on na Gornopal , kade ponatamu vr ti kon jug, mi nuvaj}i go nasel enoto mesto Vu~i dol . Trasata prodol` uva ju` no provi tkuvaj}i se ni z ri dovi t teren. Kaj Kondovo, se povrzuva so Avtopatot Skopje - Tetovo.

Proekti ranata obi kol ni ca }e bi de avtopat so ~eti ri l enti so maksimal na brzina na vozi lata od 120 km na ~as. Nasel bi te dol` avtopatot }e i maat pri stap do obi kol ni cata preku pri kl u~ni pati { ta. Premi nuvaweto na avtopatot za l okalni ot soobra}aj, pe{ aci te i voza~i te na motorci kl i i vel osi pedi }e bi de mo` en preku nekol ku nadvozni ci i podvozni ci .

Zonata na i stra` uvawe pokri va 300 metri od sekoja strana od pl ani ranata trasa. Kade { to e potrebno, be{ e prevzemen o zgol emuvawe za da se i stra` at rel evantni karakteri sti ki (na pr. rekata Lepenec). Zonata na i stra` uvawe za progoza na bukata pokri va zona od 700 metri (kako mi ni mum), na dvete strani na patot.

## **Opi s na Sredi nata**

Sostojbi te so Sredi nata vo zonata na proektot mo` at da se opi { at kako { to sl ednuva.

### *Rel jef i Teren*

Zapadni ot del od trasata e si tui ran na ri dest teren i e ograni ~en na jug od Vardarskata dol i na i na i stok od dol i nata na rekata Lepenec. I sto~ni ot del od zonata na i stra` uvawe se sodr` i od dve ramni ni , f l uvi al nata ramni na na Lepenec na zapad i terasata na Lepenec na i stok, vkl u~uvaj}i nekol ku bl agi ri dovi .

Vo i skori stenosta na zemjata domi ni ra agri kul turata vo i sto~nata ramni na i vo jugo-zapadnata ri desta zona. Dodeka monotoni ot vi di k od ` i tni pol i wa preovl aduva na i stok, na jugo-zapad preovl aduvaat pove}e razli~ni pol i wa i lozja. Severo-zapadnata ri desta zona, so pol u-pri rodni vegetacijski strukturi, e pejsa` so raznovi dnosti i ubavi ni. Edi nstvenoto poremetuvawe na vi di kot doa|a od stanbeni te zoni vo i zgradba vo Vu~i dol.

### *Geol o g i j a i P o ~ v i*

Spored geol o g i j a t a / g e o m o r f o l o g i j a t a , m o ` a t d a s e r a z l i k u v a a t r a z l i ~ n i t i p o v i . N e j s t a r i t e g e o l o { k i f o r m a c i i d o l ` p l a n i r a n a t a t r a s a n a p a t o t s e p r e t s t a v e n i o d K a r p i o d p e r i o d o t n a k r e d a i s e d i m e n t i o d F l i { k o i m o ` a t d a s e n a j d a t n a s e v e r o - z a p a d . M i o c e n s k i t e i P l i o c e n s k i t e s e d i m e n t i { t o s e s o d r ` a t o d p e s o k , { k r i l c i i g l i n a s e p r i s u t n i n a s e v e r n i o t i s r e d n i o t d e l o d t r a s a t a . P l i o c e n s k i t e k o n g l o m e r a t i m o ` a t d a s e n a j d a t i b l i z u s e l o t o K o n d o v o . K v a r t e r n i s e d i m e n t i , v k l u ~ u v a j } i g i T e r a s i t e i A l u v i a l n i t e n a s l a g i s e p r i s u t n i v o { i r o k i t e d o l i n i n a r e k i t e V a r d a r i L e p e n e c .

A l u v i a l n i t e p o ~ v i s e t i p i ~ n i z a r e ~ n i t e r a m n i n i . V l i j a n i e t o n a p o d z e m n i t e v o d i e n a j ~ e s t o p o d 1 , 5 m . R e n d z i n a t a e t i p i ~ n a p o ~ v a z a m e s t a t a k a d e { t o i m a V a r o v n i k . O v i e t e n k i n a s l a g i p o ~ v a s e p r i s u t n i n a r i d o v i t e o k o l u V u ~ i d o l . P o ~ v i t e s e t i p i ~ n i z a b i o t o p s k i t e t i p o v i , s u v i t e l e d i n i , d e g r a d i r a n i t e s u b m e d i t e r a n s k i { u m i i b o r o v i t e { u m i v o z o n a t a n a i s t r a ` u v a w e . R a z n i t i p o v i n a K a m b i s o l i s e p o j a v u v a a t v o o s t a n a t i t e d e l o v i n a z o n a t a n a p r o u ~ u v a w e . E u t r i ~ k i t e K a m b i s o l i s e p r i s u t n i t a m u k a d e { t o o s n o v e n m a t e r i j a l e g l i n a i i m s e d o d e l u v a v i s o k a a g r i k u l t u r n a v r e d n o s t . K a m b i s o l i t e s o p o p e s o ~ n a i l i s e d i m e n t n a t e k s t u r a s e l o c i r a a t n a i s t o k o d L e p e n e c . E r o z i j a t a e o ~ i g l e d n a p o j a v a n a r i d o v i t e k r a j K o n d o v o k a d e { t o i m a v i s o k o e r o z i v n i p o ~ v i s o s e d i m e n t n a t e k s t u r a .

### *K l i m a*

S k o p s k i o t b a s e n e i z l o ` e n n a v e t r i { t a o d s i t e s t r a n i . V o V a r d a r s k a t a d o l i n a d o m i n i r a v e t e r o t n a r e ~ e n V a r d a r e c , v o g l a v n o s o s e v e r o z a p a d e n i j u g o i s t o ~ e n p r a v e c . Z a z o n a t a n a p r o e k t o t , z a n a j v e r o j a t n i m o ` a t d a s e z e m a t p r a v c i t e n a v e t e r o t k o i t e ` n e a t k o n s e v e r o z a p a d .

### *Kvalitet na Vozduhot*

Podatoci za kvalitet na vozduhot za zonata na novata trasa ne se dostapni. Nekoi merewa za azot di oksid, sul fur di oksid i ol ovo bea na raspolagawe za gradskata zona na Skopje. Sporedbata so standardi te za kvalitet na vozduhot na Makedonija i na Dr`avi te~lenki na Evropskata Zaednica otkri deka si te standardi se postignati.

Bi dej}i dadeni te podatoci bile dobi eni vo gradska zona vrz koja i ma vl i jani e soobra}ajot, i ndustri jata i emi si i te vo vozduhot od stambeni te prostori , se pretpostavuva deka koncentraci i te vo zonata na novata trasa se oni e { to ti pi ~no se nao|aat vo zoni te so rural en karakter.

### *Povr{ i nski i podzemni vodi*

Vo zonata n prou-uvawe, postojat reki , potoci i kanal i. Vo zapadni ot ri dest teren, potoci te se od pri rodno poteklo, dodeka vo isto~ni te ramni ci kaj vodeni te tokovi domi ni raat ve{ ta~ki napraveni te~enija. Trajni pri rodni reki se Lepenec i Vardar.

Vardar e mnogu i zmenet so regul aci ski te merki i kanal i zaci ski i spusti , dodeka Lepenec te~e vo pri rodno of ormeno kori to so { i roki grubi f l uvi al ni ramni ni .

Lepenec e i zvor za sof i sti ci ran si stem za navodnuvawe. Gl avni ot kanal za navodnuvawe se i zdvojuva od Lepenec bli zu Orman i te~e ni z nakl onot na ri dovi te na jug i potoa ponatamu na zapad. Postoi u{ te eden kanal za navodnuvawe vo ramni nata na Lepenec. Vi dl i vi ot kvalitet na vodata od ovi e kanal i e dobar.

Vo zapadni ot del od zonata na prou-uvawe, dol ` ri dovi te severno od Vu~i dol do Kondovo na jug, i ma nekol ku nepostojani i zvor i .

Al uvi jal ni te nasl agi koi se pri sutni vo dol i ni te na reki te Vardar i Lepenec se ra~unaat za glavni pri rodni rezervoari na voda vo ovoj del na trasata. Ni voto na vodata e odpri l i ka na 2 metri pod zemjata pa i podl aboko. Debel i nata na rezervoarot e odpri l i ka 10 metri .

Ostanati te rezervoari kako { to se Karstni te rezervoari koi se pri sutni na severo-zapad od trasata i rezervoari te pri sutni vo Pl i ocenski te sedi menti se od malo zna~ewe za sostojbata so vodata vo zonata. Npropustl i vi sl oevi postojat vo zoni te so Fl i { .

Mal i bunari za pri vatna upotreba se ~esti vo al uvi al ni te ramni ni . Nema za{ ti tni zoni za podzemni te vodi dol ` trasata. I zvorot na

mi neral na voda ju`no od Vu~i dol (Kisel a Voda) se koristi samo za proizvodstvo na Jaglerod di oksid za industri ski cel i.

Kvarterni te rezervoari ne se za{titeni od nepropustlivi sl oevi i se osetlivi na vl ijani ja. Karstni te rezervoari i stotaka se osetlivi na vl ijani ja poradi otvoreni te prostori i nedostatokot od za{titeni sl oevi.

### *Flora i Fauna*

Isto~ni ot del od zonata na ispi tuvawe agrikul turen so mala strukturalna razli ~nost. I ako neкои za{titeni vi dovi {irum EZ se pri sutni vo zonata na istra`uvawe, brojot na rasteni ja i `ivotni ski vrsti e pomal okol ku vo ostanati te istra`eni oblasti.

Bi o-razli ~nosta i ekolo{kata vrednost se podi ga kako se dvi `ime nakaj ramni nata na Lepenec, kade {to strukturalna razli ~nost se zgol emuva i ekolo{ki te usl ovi na okol i nata poddr`uvaat mo~varni zoni. Rekata Lepenec, pri roden bi otop so razvi ena vegetaci ja, e bitna za Florata i Faunata. Zemjata {to se koristi za argrikul tura se nao|a zapadno od rekata Lepenec. Pome|u poli wata i rasf rlanite nasel bi, kanal i te za navodnuvawe i razni te vegetacijski strukturi postojat se nao|aat mo~varni sredi ni od gol ema vrednost.

Gol emata strukturalna razli ~nost na ri desti ot teren severno i zapadno od Vu~i dol se rezul tira so varijaci i od suvi ledi ni, mesta obrasnati so grmu{ki, borovi {umi i fragmenti od degradirani submedi teranski {umi. Vegetativnata popul aci ja {to e za{titeni od EZ so FFH-Direkti vata (*Festuca-brometea*), i popul aci jata na grmu{ki na suvi te ledi ni se isto taka od visoka vrednost za pti ci te i insekti te, osobeno za peperutki te i skakul ci te.

Ponatamu na jug, bi o-razli ~nosta povtorno opa|a vo zavinsnost od intenzi tetot na agrikul turata. Va`ni `ivotni sredi ni i ma i na brdata kaj Kondovo kade {to raste i retkata endemska vrsta na Makedonski Gl uvar~i wa (*Genista Nissana*).

### *Socijalni i Ekonomski Pra{awa*

Vo posl edni te dekadi se slu~i gol em porast na nasel bi predizvikan od porastot na popul aci jata. Najmal ku del od ovi e nasel bi nema ofi ci jal ni dozvoli. Vo regi onot `iveat razli ~ni etni ~ki grupi. Mo`e da se zabele `i i zol aci ja na nasel bi te.

Plani ranata trasa pomi nuva kraj nekoi od selata i naselbi te; trasata premi nuva preku naselbi te vo Vu-i dol. Site drugi sela i naselbi se mal ku 200 metri oddale~eni od trasata.

Trasata voglavno mi nuva niz i ntenzi vno kori steni agrikulturni oblasti (delumno so vi soka strukturna razli~nost), lozja i suvi ledini. Poradi i ntenzi vnoto koristewe na zemjata za agrikulturni nameni, nema industrija i nema nazna~enost za iden razvoj na industrijski zoni po trasata na koridorot.

### *Kulturni i Istoriski Karakteristiki*

Vo Skopskiot region mo`e da se o~ekuvaat nekolku arheolocki lokacii { to dati raat od predistorijski otperiod, anti~ki otperiod i sredni otvek. Poradi toa *I nstitutot za Zaf tita na Kulturni Spomenici na Grad Skopje* (I ZKS) bara{e da bi de izvr{eno arheolocko izviduvawe na terenot. Vo zonata na trasata nema lokacii ili detalii od kulturno nasledstvo za koi se znae deka postojat.

### **Procenka na Vl ijani eto vrz Sredinata**

Pri marnite vl ijani ja vrz sredinata { to se povrzani so izgradbata na avtopatot se odnesuvaat na:

- Emisii vo vozduhot, zagaduvawe na vodata i soobra}ajna buka
- Otf rlawe na grade`ni ot materijal
- Erozi ja
- Flora i Fauna; i
- Poremetuvawe na pejsa`ot

Procenkata na vl ijani eto vrz sredinata vo PVO se bazi ra na najdobrite dostapni informacii vo vremeto koga studijata bila pri premana. Iznajdeni se i utvrdeni odgovara~ki te merki za mi gracijata i likompenzacijata.

### *Vl ijani ja vrz Klimata*

Ef ektite od novi ot avtopat vrz klimata se tie { to mo`ebi }e se vl i jae vrz dvi `ewata na vetrot i mikroklimata so postavuvaweto na prepreki i promenite vrz karakteristiki te na povr{inata. Spored proektot na trasata, ne se planirani bitni prepreki koi bitno el e bitno da vl i jaat

vrz dvi `ewata na veterot. Instaliraweto na yidovi te za{ tita od buka, banki ni te, presece te i sami ot avtopat }e i maat samo mali efekti vrz lokalnata kl ima.

Drugovl ijani e vrz kl imata }e i maat emisi i te na jagleroddi oksid (CO<sub>2</sub>) od sogoruvaweto na gori vata. Voglavno, potro{ uva~kata na gori vo kaj vozi lata vo dni na }e bi de namal ena so napreduvawe na tehnol ogi jata. So prenasovaweto na soobra}ajot od centarot na Skopje na avtopatot, poradi negovot ponapreden soobra}aen tok, }e se namal i ni voto na CO<sub>2</sub> emisi i od ovoj soobra}aj za pri bli `no 30% (5,000 - 7,000 toni godi { no).

### *Vl ijani ja od Zagaduva~i te na Vozduhot*

Soobra}ajot na vozi la e izvor na zagaduva~i te na vozduhot koi se i sppu{ taat od i spusti te na motori te. Emisi i te i vl ijani jata od relevantni te zagaduva~i (jaglerod monoksi d, sul fur di oksid, azotni te oksidi, ol ovoto, pra{ i nata, jaglerodni te hidrooksi di i benzi not) se prora~unati, zemaj}i gi vo obzir ti pot na vozi lata, gori vata i motori te kako i patni te karakteristi ki kako { to se nagorni ni te. Dve scenari ja bea i stra`eni, i toa sekoe gi zema{ e vo obzir predvideni te zgol emeni cifri na soobra}aj, no i razli ~ni te ni voa na tehnol ogi ja kaj motori te (Scenari o A: nizok prof il so ol ovno gori vo; Scenari o B: Moderna tehnol ogi ja).

Spored rezul tati te, kol i ~estvoto na i spu{ teni zagaduva~i zna~itel no se namal uva od Scenari oto A do Scenari oto B oaza najmal ku 70%.

Zasnovano na procenkata na emisi i te od soobra}ajot, koncentraci jata na zagaduva~i vo okol i nata na trasata e izra~unata zemaj}i gi vo obzir prose~nata brzina na veterot i pl anirani te yidovi za za{ tita od zvuk.

Rezul tati te poka` uvaat deka najgol emata koncentraci ja }e bi de vo centarot na kl u~kata Stenkovec. Drugi vi soki koncentraci i se o~ekuvaat vo tesni te pojasi dol `nagorni te segmenti od obikol ni cata. Ni voata na koncentraci ja od razni zagaduva~i se namal uva za najmal ku 60 % od grani cata na patot do dal e~i na od 200 metri.

Koncentraci jata na zagaduva~i sozdadena od soobra}ajot na obikol ni cata be{ e raspravana so respekt kon standardi te za kval i tet na vozduhot specifi cianivo Makedonski te, Evropski te i Germanski te zakonstva. Si te odgovara~ki standardi }e bi dat zadovol eni od koncentraci i te na vl ijani jata predizviani od soobra}ajot.

Kako dodatok na vl ijani jata od soobra}ajot, zadni nski te koncentraci i od drugi izvori treba da se zemat vo obzir za procenka na dni ot kval i tet na vozduhot vo okol i nata. Ako se pretpostavi deka, poradi rural ni ot



karakter na obl asta, zadni nski te koncentraci i se najverojatno 50 % pod standardot za kval i tet na vozduhot. Poradi toa, vl i jani jata od soobra} ajot se razgl eduvani so respekt kon vrednosta 50% od standardot za kval i tet na vozduhot. So i skl u~ok na NO<sub>2</sub>, duri i maksi mal nata i zra~unata koncentraci ja na zagaduva~i e pod po~etnoto ni vo od 50 %. Za NO<sub>2</sub>, samo tenok pojas od 30 m mi ni mum { i ri na go nadmi nuva ova vl ezno ni vo na del ovi te so ostra nagorni na i kaj kl u~kata Stenkovec. Vo ovi e oblasti se nema vl i jani e vrz ni eden osetl i v f aktor na sredi nata. Sumi rano, na novata trasa ne se o~ekuvaaat posebni nesakani ef ekti kon sredi nata od i spu{ tawe vozdu{ ni zagaduva~i.

### *Vl i jani ja vrz Zagaduvaweto na Vodata*

Za vreme na f azata na i zgradba, mora da se vodi gri ` a da se i zbegne bi lo kakvo zagaduvawe na povr{ i nskata i podzemnata voda so masl a i lubri f i kanti . Osl oboduvaweto na ovi e supstanci i mo ` e da i maat seri ozni vl i jani ja vrz kval i tetot na povr{ i nskata i na podzemnata voda, i mo ` at seri ozno da vl i jaat na vodnata f l ora i f auna. Vozewe vo rekata treba da se i zbegnuva. Za vreme na i zgradbata, ni kakvi brani i l i sl i ~ni objekti za pri stap do gradi l i { teto ne smeat da se i zgradat.

Za vreme na operaci onata f aza mo ` at da se predi zvi kaat konf l i kti od zagaduvaweto na vodata. Masl a, gumeni otpadoci , cvrsti ~esti ~ki i sol i l i drugi agensi za odmrznuvawe vo zi ma mo ` e da bi dat osl obodeni preku povr{ i nsko i stekuvawe vo rekata. Zagadeni te povr{ i nski i stekuvawa od mostot treba da se spre~at od i stekuvawe vo rekata. Opasnosta od zagaduvawe na vodata preku soobra} ajni nesre} i e vi soka. Zatoa, mora da se vospostavat vi soki bezbednosni standardi . Dopol ni tel no, dodatni robusni { ti tni ci od udar treba da se monti raat za da se i zbegne zagaduvaweto na rekata vo sl u~aj na nesre} i .

Premi nuvaweto na rekata } e rezul ti ra so najmal ku del umen gubi tok na re~nata vegetaci ja. Mostot ne treba da bi de mi graci ona bari era. Vl i jani eto vrz bregovi te } e ja namal i va ` nosta na i sti te kako ` i votna sredi na.

Gl avnoto vl i jani e vrz podzemnata voda za vreme na i zgradbata } e bi de namal uvaweto na ni voto na podzemnata voda ako e bl i sku do povr{ i nata. Zasnovano na detal i te od proektot i namal uvaweto na potrebata od podzemna voda, vl i jani jata } e bi dat proceneti . Vl i jani jata } e bi dat ograni ~eni so vreme i prostor.

Kako { to e predvi deno, poremetuvaweto na hi drol o{ ki ot re ` i m } e bi de ograni ~en po dol ` i na i vogl avno } e se pojavuva za vreme na i zgradbata.

Vo glavno, vlijanijata vrz povr{ i nskata voda od supstancij i povrznani so soobra}ajot se smetaat za mi norni . Se pretpostavuva deka konstrukcijata i operiraweto }e nemaat nekoj zna~aen efekt vrz hi drol ogijata i kvalitetot na povr{ i nskata voda i podzemnata voda, ako se pri meni i spravno upravuvawe. Kako i da e, ako nekoje pri vremeno ili postojano namal uvawe na nivoto na podzemnata voda }e bi de potrebno ili }e pojavi , posebna procenka treba da se napravi .

### *Vlijanija od bukata*

Bukata sozadana od vozila na avtopatot }e ima vlijanije vrz naselbi te locirani dol`plani ranata obikolnica. Beazvr{eni presmetki za procenuvawe na vlijanijata od bukata i utvrduvawe na odgovara~ki za{titi merki za namal uvawe na istata. Presmetanite nivona buka bea proceneti so repekt kon standardite za buka na Makedonija, the WHO i zemjite od Evropskata Zaednica. Pri menite standardi za buka za postoe~kite stanbeni zoni bea 60 dB(A) preku den i 50 dB(A) preku no}. 55 dB(A) preku den i 45 dB(A) preku no}, treba da se zadr`at vodi nite stanbeni zoni . Osetlivi te zgradi , kako { to se U~ilic nite zgradi , bea razgl eduvani posebno.

Rezultate od presmetkite, bez nikakva za{tita od zvuk, otkri vaat visoki vlijanija so nadvore{ni nivoka koi premi nuvaat 65 dB(A) preku no} za nekolku zgradi locirani blisku do avtopatot severoisto~no od Vu~idol . Stanbenite zoni vo Vu~idol , Kondovo i \or~e Petrov se opfateni od nivona buka koi nadmi nuvaat 45 dB(A) preku no}. Ova otkri va potreba za implementirawe na merki za namal uvawe na bukata. Beapresmetanite efekti te od razl i~nite alternativni merki za podobruvawe na situacijata. Se otkri deka instaliraweto nayidovi za za{tita od buka, na pr. so 4 m visoi na imanajef i kasni podobruvawa. Vкупnata gol emi na stanbenata zona vrz koja ima vlijanija od ni voata na buka koi ja pominuvaat grani cata od 50 dB(A), mo`e da bi de namal ena so prepora~anite yidovi za za{tita od buka za odprilika 65 %; a za 45 dB(A) grani ca, namal uvaweto na zonata }e bi de 45 %.

Soprenaso~uvaweto na soobra}ajot od gradot Skopje kon obikolnicata, mo`e da se o~ekuva gol emo namal uvawe na soobra}ajnata buka vo gradot. Namal uvaweto na bukata e proceneto da bi de do 2 dB(A).

Zavreme na izgradbata isto taka treba da se zeme vo obzir namal uvaweto na bukata i intenzivnibu~nite raboti treba da se izvr{uvaat samo preku den.

### *Vlijanija vrz Po~vata i Eroziyata*

Vogl avno, vrz po~vite se vlijae preku preseците i operacii te na pol newe. Izgradbata }e rezultira so zape~atuvawe na pri rodni po~vi od okolu 0.25 km<sup>2</sup>. Operacii te od obi kol ni cata nema da i maat zna~ajni vlijanija vrz po~vite ako se prevzemat soodvetni merki za za{ tita. Mora da se prevzeme posebna gri`a za da se izbegne zagaduvawe na po~vata i na podzemni te vodi so i sturawe na opasni supstancii, posebno vo zoni te so vi soka vodena tabela i otsustvo na za{ tinni sl oevi.

Neadekvatnata za{ tita na mestata na presekuvawe i popolnuvawe mo`e da se rezultira so eroziya na po~vata. Tehni ~ki ot Proekt ve}e gi opfa}a odgovara~ki te za{ tinni merki za stabilnost na i spaknati nite. Treba da se razmisli i za drugi potporni merki, kako { to se yidovi za zadr`uvawe i li potpori od klizawe za osetlivi te delovi od trasata na patot. Posebno treba da se vni mava pri konstrukcijata na odvodni kanali na sekciite so preseci kade { to po izgradbata se pojavuva i stekuvawe na trajna voda.

Predlo`eno e povtorno i skori stuvawe na gornite po~vi kol ku { to e mo`no pove}e zasnovano na najdobrata raspolo`iva tehnologija. Pred izgradbata, plodni ot goren del na po~vata mora da bi devni matel no odstranet. Po~vite bli sku do gradili { tata mora da se za{ titat od nagaduvawe od grade`nata ma{ i nerija. Po zavr{ uvaweto na grade`ni te raboti, plodnata zemja treba da se nanese na brdata. Po premestuvaweto na po~vata, potrebni se za{ tinni merki protiv eroziya na po~vata.

### *Vlijanija vrz Florata i Faunata*

Eutrofikacijata i menuvaweto na rastitel nite zaednici preku vozdu{ noto zagaduvawe e glaven problem vo 10 metri { i roki ot pojas pokraj patot. Zagaduvaweto na po~vata so te{ ki metal i i li organski zagaduva~i obi ~no e ograni ~eno vo di reknata okoli na na patot.

Nema pri rodni rezervati i li drugi za{ titeni zoni vo koridorot na i stra`uvawe.

Vlijanie od izgradbata e i poremetuvaweto na razmno`uvaweto na pti ci te od grade`ni te ma{ i ni poradi izduvni te gasovi, bukata i vi zuel nite i riti rawa.

Bukata, zagaduvaweto na vozduhot i vi zuel noto i riti rawe predizvikanoo od soobra}ajot mo`e da jama namali vrednosta na `itel i pti ci vo radius od nekolku stotici metri. Posledi ca }e bi de zna~ajno namalenata gustina na pti ci. Pti ci te isto taka se zagrozeni i od soobra}ajot, posebno vo delovite so gmu{ ki bli sku do patot.

Obi kol ni cata so ~eti ri lenti }e i ma gol emo vl i jani e na mi graci jata na ` i votni te (na pr. pti ci te, vodozemci te, tepti li te i leta~ki te i nsekti). Pl ani rani te vi soki ` i ~ani ogradi koi gi za{ ti tuvaat ` i votni te od udari od avtomobi li od edna strana, i sto taka go zgol emuvaat ograduva~ki ot ef ekt od druga strana. Ograduva~ki ot ef ekt na ogradi te }e bi de rel ati vno vi sok vo zoni te bez mo` nosti za podvozni ci (premi n za ` i votni) i nadvozni ci (zel en most) (vo i sto~nata obl ast na i stra` uvawe i del umno vo zapadnata obl ast). Pl ani ranoto osvetl uvawe na trasata i ma nepo` el en ef ekt kon no}ni te i nsekti bi dej}i ni v si l no gi pri vl ekuva svetl i nata. Zatoa posebno nagl asuvame da ne se i mpl ementi ra osvetl uvawe. Mi graci oni te mo` nosti za ` i votni te }e bi dat obezbedeni so i zgradba na premi ni pod patot. Podobruvawe na ` i votni te usl ovi na ` i votni te i raste ni jata mo` e da se posti gne preku ravi vaweto na strukturi te na sredi nata kako { to se suvi te l edi ni , grmu{ ki te, submedi teranski te { umi i mo~varni te bi otopi .

Za da se i zbegne nepotrebnoto gubewe na bi otopi , pl acot na i zgradba treba da bi de ograni ~en na mi ni mumot potrebna zona za raboti te na patot. Deponi raweto na materi jal ot treba da bi de samo vo grani ci te na pl acot. Otstraneti te bi otopski strukturi od pl acot treba da se povratat po zavr{ uvaweto na raboti te na patot.

Otstranuvaweto na grmu{ ki i drva treba da se vr{ i nadvor od peri odot za razmno` uvawe na pti ci te.

#### *Poremetuvawe na Pejsa` ot*

Za vreme na i zgradbata poradi samata i nf rastruktura, pejsa` ot }e bi de i zmenet. Dodaten prostor }e bi de potreben za i mpl ementi rawe na grade` ni te zemji { ta i za pri vremeno deponi rawe na i skopani ot materi jal , so { to se namal uav vrednosta na pejsa` ot.

Za vreme na i zgradbata, mo` at da se pojavat zna~i tel ni vl i jani ja vrz rekreaci jskata f unkci ja na pejsa` ot poradi bukata i op{ ti te poremetuvawa, na pr. pri sustvoto na grade` ni vozi la.

Trasata ni z ri desti ot teren, so nejzi ni te presece , mostovi i banki ni vodi kon bi tna promena na pejsa` ot. Ri dovi te i dl aboki te presece i ja zgol emuvaat ekspl otati ranosta na areata. Potreben e dodaten prostor za deponi ja na vi { okot po~va i otpadni te masi .

Vi zuel noto poremetuvawe na i zgradbata mora da bi de svedeno na mi ni mum. Ova najdobro se pravi so sadewe.

## *Soci o-ekonomi ja*

Obi kol ni cata }e gi prese~e postoe~ki te pati { ta koi go povrzuvaaat jugot so severot. Premi nuvaweto na avtopatot za l okal ni ot soobra}aj, pe{ aci te i motori sti te }e bi de mo` en preku nekol ku nadvozni ci i podvozni ci koi }e go namalat razdvojuva~ki ot efekt na patot. I zgradbata na novi ot avtopat nema da vl i jae na ni tu na edni materijal ni dobra vo zonata na i stra` uvawe.

## *Kul turno i I stori sko Nasl edstvo*

Arheol o{ ko i stra` uvawe na terenot treba da se i zvede spored baraweto na *I nsti tutot za Za{ ti ta na Kul turni te Spomeni ci na Grad Skopje* (I ZKS). Kako i da e, do sega ne e poznato dali postojat mesta i li detal i od kul turno nasl edstvo vo zonata na trasata. I skopuvawata treba da se i zvr{ uvaat pretpazl i vo i pod postojan nadzor od arheol og.

## **Moni tori ng**

Prepora~ano e dosi eto na tenderot da gi vkl u~uva obvrski te kon sredi nata koi i zveduva~ot treba da gi i spol ni .

I zveduva~ot treba da bi de obvrzan da ja sl edi i spravnata prakti ka za sredi nata za vreme na si te akti vnosti na i zgradbata i da ja odr` uva { tetata nanesena vrz vegetaci jata, po~vata, podzemni te i povr{ i nski te vodi , pejsa` ot i voznemi ruvaweto na nasel bi te na mi ni mum.

I zveduva~ot treba da dostavi odgovara~ka dokumentaci ja pred da se zapo~ne so rabota, koja { to }e dade detal i vo vrska so pra{ awata za sredi nata (odstranuvawe na vegetaci jata, grade` ni te kampovi i tn).

Mi graci oni te merki { to }e bi dat razgl edani vo kone~ni ot proekt, treba da bi dat i zneseni vo Pl anot za Upravuvawe so Sredi nata koj mora da bi de odobren pred da se zapo~ne so rabota.

## **Zakl u~ok**

Zasnovano na rezul tati te od dosega{ ni te soznani ja, zemaj}i go vo obzi r predl o` eni te merki za posmatrawe i podobruvawe, i sporedeni so vl i jani jata od proektot bez al ternati va, vl i jani jata vrz sredi nata od i zgradbata i operaci i te na Skopskata Obi kol ni ca, toj mo` e da se smeta za pri f atl i v za sredi nata.