ГОДИНА II • АПРИЛ 2003 • БР. 5

ПАТИШТА

СТРУЧНО ИНФОРМАТИВНО СПИСАНИЕ



ДРУШТВО ЗА ПАТИШТА НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

CONMAT

LEŽIŠČA
PREMOSTITVENIH OBJEKTOV

ELASTOMERNA LEŽIŠČA
CONMAT-EL

LONČNA LEŽIŠČA
CONMAT-POT

CONMAT

CONMAT d.o.o., Kranj
Planina 3, 4000 Kranj, Slovenija
Telefon: +386 (0)4 2350 910
Telefaks: +386 (0)4 2350 911
E-pošta: conmat.si@siol.net

За издавачот:
Русе Петровски
претседател на друштвото
Насте Спасовски
потпретседател на друштвото
Горан Миовски
секретар на друштвото

Издавачки совет:
Милаим Аjдини, Асип Усеини, Ѓорѓи Пупаковски, Страшо Милковски, Ванчо Поповски, Томислав Тасевски, Злате Јанакиевски, Андреја Ошавков, Јосив Димески, Љубомир Танчев, Дејан Кошутиќ, Никола Велковски, Борис Никодиновски, Марјан Иванов, Бранка Станојевска, Наум Јовковски, Божо Рајчевиќ, Стојанче Стојанов, Боре Таневски, Атанас Ристевски, Зоран Гапиќ, Боро Јосифов, Сергеј Тодоров, Љубомир Кекеновски, Михаил Гаревски, Борче Поповски, Дејви Јетц, Благоја Дончев, Чедомир Теодосиевски, Драги Тасевски, Лазо Чакаровски, Јован Вељковиќ, Методија Костурски, Алеко Ангелов, Владимир Кочовски, Милчо Ќосевски, Дамјан Силјановски, Иван Рангелов, Мирослав Трајковски, Димитар Мацунков

Редакциски одбор:
Русе Петровски, Биљана Здравева, Горан Миовски, Радојка Дончева, Орхан Авдопвиќ, Здравко Рафајловски, Коста Зекмановски, Тодор Ристов, Киро цеков, Борче Дракулевски, Павле Стојменов

Главен и одговорен уредник:
Насте Спасовски
Новинар-уредник:
Венко Кричевски

Издавач:
Друштво за патишта на Република Македонија
ул. "Даме Груев" бр. 14 - Скопје
тел.: 003892/118-044
факс: 003892/220-535
E-mail: zim@stobi.ga.ukim.edu.mk

Стручно-информативно списание "Патишта" излегува четири пати годишно и се финансира од членките на друштвото.
Ракописите се доставуваат на адреса на издавачот.
Ракописите, фотографиите и другите материјали не се враќаат.

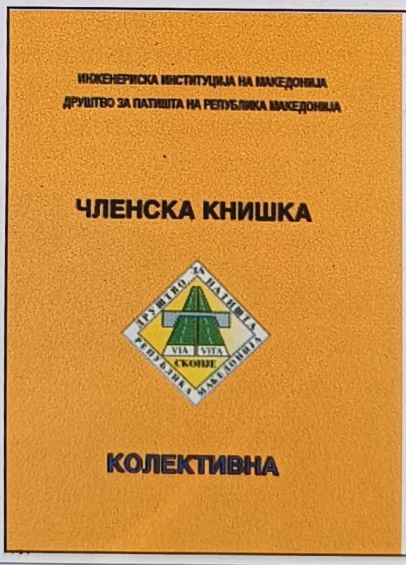
Печати: "АЛФА-94"
Скопје
Тираж: 1000
ISSN 1409-9969

СТРУЧНО ИНФОРМАТИВНО СПИСАНИЕ

ПАТИШТА

Содржина

ФОНД ЗА МАГИСТРАЛНИ И РЕГИОНАЛНИ ПАТИШТА НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА - ДЕЛОКРУГ НА РАБОТА 4-5
АДГ МАВРОВО АКЦИОНЕРСКО ДРУШТВО ЗА ГРАДЕЖНИШТВО 6-9
МЕРЕЊЕ ЗВУК 10-12
МОНОГРАФИЈА: УСОГЛАСУВАЊЕ НА КОНСТРУКТИВНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ НА ПАТОТ СПОРЕД ОЧЕКУВАНАТА БРЗИНА ВО СЛОБОДЕН ТЕК 13-15
ВИСОКИТЕ НАСИПИ КАЈ ПАТИШТАТА ПРИДОБИВКА ИЛИ НЕ? 16-17
СОСТОЈБАТА НА ПАТИШТАТА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА 18-22
РЕКЛАМИ 23
АДРЕСАР 24-25
ИНИЦИЈАТИВА ЗА СПОЈУВАЊЕ ВО ПРВА ФАЗА КОРИДОРИТЕ 8 И 10 С ВО РАЦИОНАЛЕН КОРИДОР 26-31
КОНМАТ ГРАДЕЖНИ МАТЕРИЈАЛИ И ПРОИЗВОДИ ВО ИНДУСТРИЈАТА НА МОСТОГРАДБА 32-35
РЕЗОЛУЦИЈА НА ИРФ ЗА РАЗВОЈ НА ПАТНАТА МРЕЖА ВО ЈУГОИСТОЧНА ЕВРОПА 36-37
АВТОПАТ ДЕВЕ БАИР-ЌАФАСАН
ПРИКАЗ НА ТУНЕЛСКИ РЕШЕНИЈА ЗА ДЕЛНИЦАТА ДЕВЕ БАИР-КРИВА ПАЛАНКА 38-44
НОВООТВОРЕН ПОВРШИНСКИ КОП ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА ДИЈАБАЗ "ЈАВОРИЦА" 45-46



Членска карта

_____

_____

_____ Скопје_____

ДЕЛОКРУГ НА РАБОТА

Фондот за магистрални и регионални патишта на Република Македонија ги врши работите поврзани со планирањето, финансирањето, изградбата, реконструкцијата, одржувањето и заштитата на автопатиштата, магистралните и регионалните патишта како и други работи утврдени со Закон.

Финансиските, стручните, административните и други работи утврдени со Закон и Статутот на Фондот ги врши стручна служба преку основни организациони единици (сектори и одделенија).

Во Фондот се формирани секторите за автопатишта, магистрални и регионални патишта, концесии, финансиско работење, правни организициони работи, и сектор за локални патишта и улици.

Делокругот на работата на Фондот за магистрални и регионални патишта е следен:

- изработува проектни задачи за изготвување на инвестиционо-техничка документација;
- организира изработка на студии, генерални, идејни главни проекти;
- организира техничка контрола (ревизија) на изработената инвестиционо- техничка документација;
- ја контролира извршената техничка контрола;
- обезбедува потребни согласности и одобренија за градба на објекти;
- припрема материјали за склучување на Договори за градба;
- го организира и следи техничкиот и финансов надзор над изградбата на патиштата и патните објекти;
- организира технички преглед на извршените работи и обезбедува решенија за давање во употреба на објектот од надлежен орган;
- после добивање на решение за давање во употреба на објектот, врши примопредавање на патот или на објектот со изведбено техничката документација на ЈП"Македонијапат" - Скопје задолжена за одржување;
- превзема мерки за тековно и инвестиционо одржување на патиштата и објектите;
- изготвува планови и програми за одржување на патиштата и објектите;
- се грижи за заштитата на патиштата;
- го организира и следи техничкиот и финансискиот надзор над тековното и инветиционото одржување на патиштата.
- врши ревизија на техничката документација и технички преглед и прием на извршени работи од



одржувањето на патиштата и објектите;

- прима релевантни податоци за изготвување на годишни и повеќе годишни планови и програми;
- издава согласност за изведување на работи во патниот и заштитен појас и други согласности согласно Законот;
- изготвува материјали и предлози за категоризација на магистрални и регионални патишта
- се грижи за обезбедување на нормален и безбеден сообраќај на патиштата;
- изработува информации, извештаи, анализи, мислења и други материјали за потребите на Фондот за патишта како и за надлежните органи;
- дава напатствија и мислење за работата на наплатната служба за користење на автопатиштата, организирана од јавното претпријатие за одржување;
- организира изработка на елаборати за надграба на коловози, санација на свлечиштата, санација на мостови, и други објекти од инвестиционото одржување;
- врши работи сврзани со припрема на документација за понуда на концесионери за изградба и одржување на мгистралните и регинални патишта;
- припрема на материјали за користење на меѓународни кредити со документи за отплата на

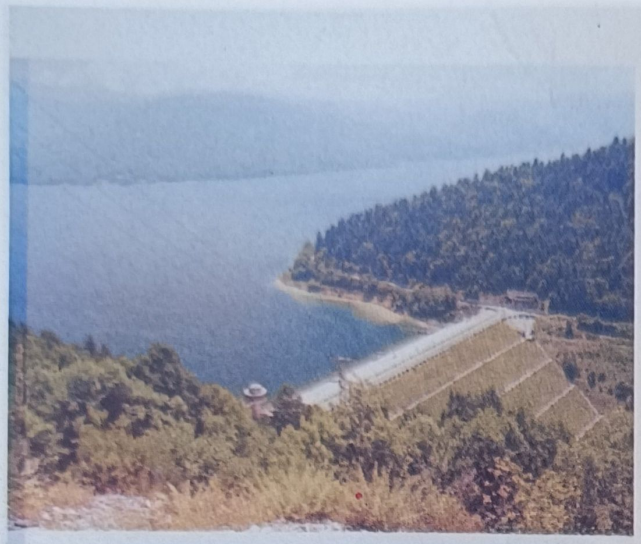


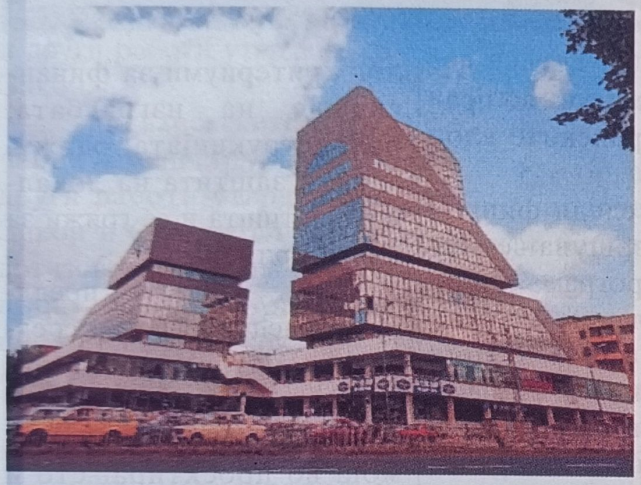
ануитети;

- учествува во преговори со странските вложувачи;
- го следи финансиското извршување на Годишната програма и финансискиот план на Фондот;
- го следи и контролира приливот и одливот на приходите и бара можности за нови извори на средства;
- се грижи за промена на одлуки за надомест на патиштата од регистрација и патарина;
- води евиденција за вредноста на изградените патишта и објекти како и промената на истата во текот на експлатацијата;
- учествува во изготвување на правни мислења од надлежност на Фондот;
- врши работи во врска со експропријацијата и административниот пренос на недвижностите на трасата на патот што треба да се гради;
- изготвува предлог критериуми за финансирање на изградбата, реконструкцијата, одржување и заштита на локалните патишта и се грижи за нивна примена;
- изготвува предлог за распределба на средствата на локалните патишта и улици по општини;
- дава стручна помош во проектирањето и градба на локалните патишта и улици.

Работите на Фондот за магистрални и регионални патишта се организирани на начин со кој се обезбедува благовремено, квалитетно, ефикасно и рационално извршување, а со внатрешната поделба на работите во рамки на организационите делови се обезбедува и целосна ангажираност и равномерна распределба на работите.

ПОДГОТВИЛ
Наште Спасовски,
дипл.град.инж.









Фирма: АДГ МАВРОВО Акционерско друштво за градежништво
Адреса: Пл. Македонија 2, п.фах 561, 1000 Скопје, Р. Македонија
Тел.: +389 2/11 40 99, 22 55 44
Факс: +389 2/11 53 82, 16 52 66

E-mail: mavrovo@mt.net.mk
Website:http://www.mavrovo.com.mk

Регистрирано: 1947
Број на вработени: 3500

Управен одбор:

1. Ванчо Поповски, дипл.гр.инж., претседател
2. Стефче Филиповски, дипл.инж.арх.
3. Перо Марковски, дипл.гр.инж.
4. Ѓорѓи Гошев, дипл.гр.инж.
5. Глигор Доневски, дипл.гр.инж.
6. Никола Митрушевски, дипл.гр.инж.
7. Кирил Дамевски, дипл.маш.инж.

Надзорен одбор:

1. Марјан Николовски, дипл.инж.арх., претседател
2. Босилка Миновска, дипл.ек.
3. Кирил Темов, дипл.гр.инж.
4. Ѓорѓи Пупаковски, дипл.гр.инж.
5. Илија Шукалов, дипл.инж.арх.

Менаџмент:

1. Кирил Темов, дипл.гр.инж., технички директор
2. Стефче Филиповски, дипл.инж.арх., директор на маркетинг
3. Томе Черепналковски, дипл.инж., директор на оперативa
4. Душко Митевски, дипл.гр.инж., директор на оперативa
5. Босилка Миновска, дипл.ек., директор на фин. и мат. работење
6. Јузеф Ивановски, дипл.прав., директор на прав. и кад. работи
7. Стефан Орачески, дипл.гр.инж., директор на сектор странство
8. Кирко Јовановски, економист, директор на комерција

Почетен капитал: 10 550 000 US$
Вк. годишен промет: 74 411 000 US$
Сопственост: приватна 85%

НИСКОГРАДБА

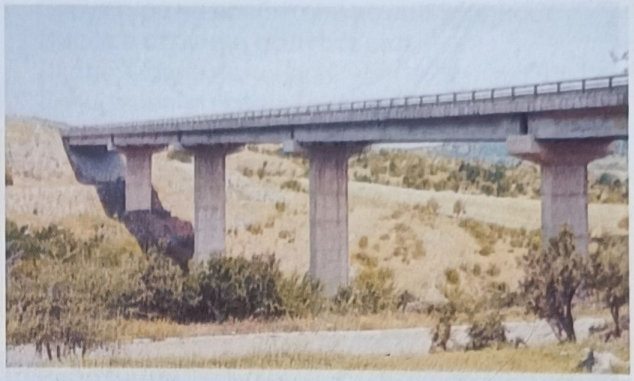
Знаењето, коректниот професионален приод кон работата, и храброста, се одлики на инжинерско - техничкиот тим на Нискоградба МАВРОВО, кој со помош на најсовремената механо-опрема, дадените проекти ги претвара во реалност. Најголемиот доказ се квалитетните изведби на: магистрални патишта, железнички пруги, мостови, вијадукти, потпатници и други објекти изведени во земјата и странство.

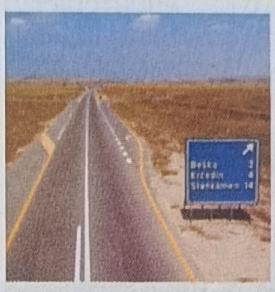
во земјата

- Автопатот Тетово-Гостивар, Скопје-Тетово
- Мостови на автопат секција: Хиподром-Миладиновци
- Мост на р.Црна, автопат секција: Градско-Стоби
- Реконст. и обнова на мостови, автопат секција: Демир Капија-Удово, Градско-Неготино
- Магистрален пат Куманово-Ранковци
- Автопат секција Хиподром-Петровец
- Магистрален пат Прилеп-Битола, траса, тунели, надпатници, мост, вијадукт
- Надградба на автопат секција Миладиновци-Петровец
- Железничка пруга Гостивар-Кичево
- Аеродром Охрид

странство

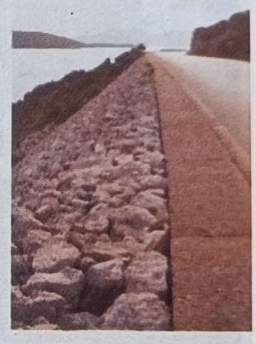
- Патишта, улици, мостови, спортски објекти, Бенгази, Либија
- Патишта, улици, мостови, Мисурата, Либија,
- Автопат, секција Постојна-Врхника, Словенија
- Јадранска магистрала, Бар-Улцињ, Југославија
- Јадранска магистрала, Раб-Неум, Хрватска
- Железничка пруга, траса, мостови, надпатници, Тузла-Зворник, Босна и Херцеговина

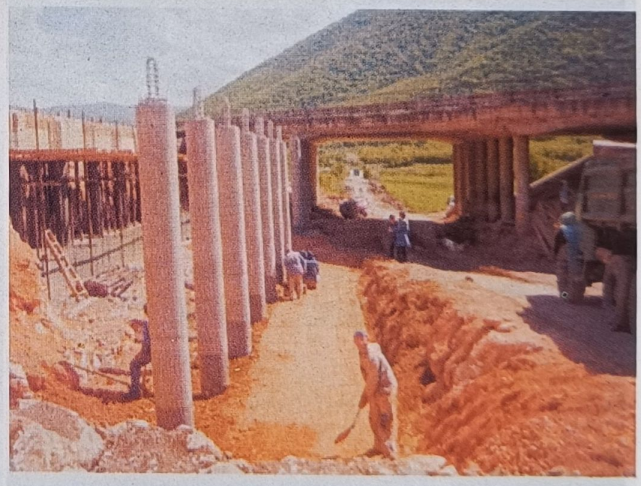




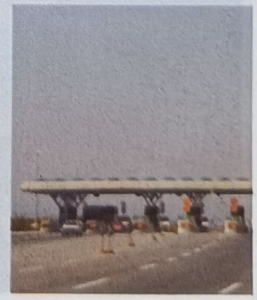






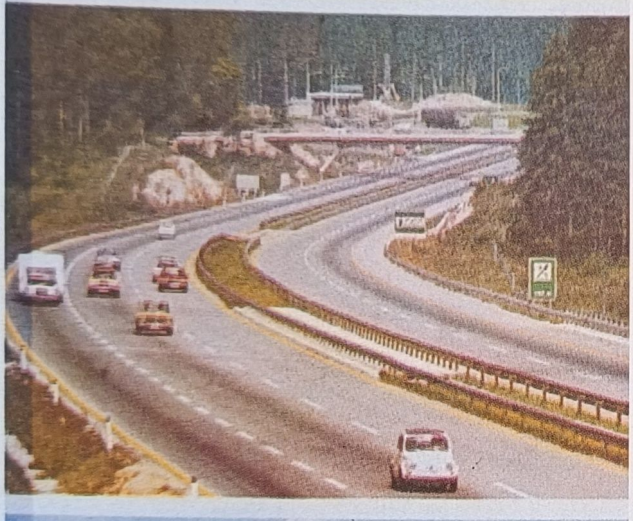


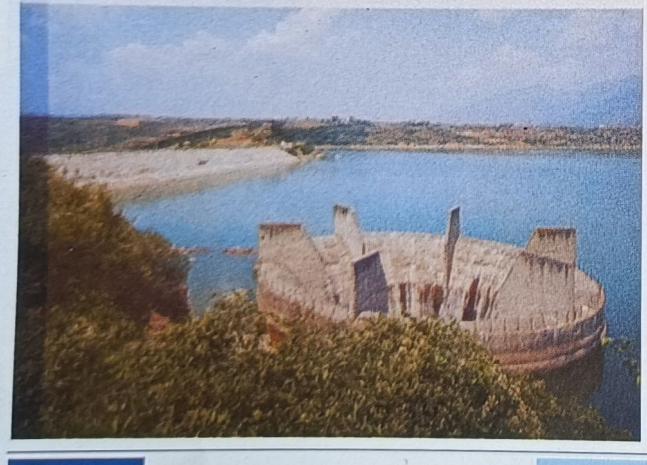












Дејност:

Градежништво од сите сфери со проектирање

- високоградба
- нискоградба
- хидроградба
- инсталатерски работи
- лицитационите елаборати
- геодетски, геолошки и др. истр. работи
- експертизи и студии за инвест. програми
- просторни и урбанист. планови, проекти-идејни и детални
- градежни, град.-занаетски работи и внатр. уредување
- геолошки, рударски, хидро-механички, инекциони, санациони работи
- комплетно изведување инвестиции во странство
- надзор

Странски претставништва

ДОС „МАВРОВО“
Ул.Улянова, дом 16, к. 2 кв. 383
117292 Москва
Р О С С И Я
Тел. факс: +7095-124-28-46
+7095-937-50-76
e-mail:mavrovo@co.ru

ООО „МАВРОВО Скопье РЕ Сочи“
Ул. Гагарина Пом. 5
354000 г. Сочи
Р О С С И Я
Тел.: +8622/93-66-06
Факс: +8622/93-63-82

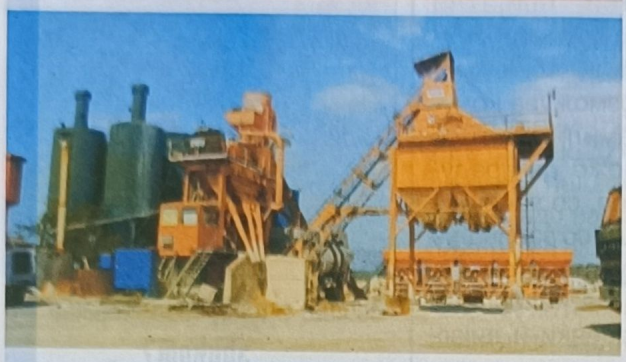
Fa. MAVROVO
Zimmerweg 1
60325 Frankfurt
GERMANY
Tel. (mob.): 017261 26 295
Fax: 069/91 397 482

“MAVROVO” Sha.
Rr. A. Frashery pal. 7/1 No.23
Tirana
ALBANIA
Tel/Fax: +355-42-250-12

Изведени објекти во странство

Гвинеја, Ирак, Иран, Кувајт, Алжир, Либија, Белгија, Бугарија, СР Југославија, Германија, Русија, Украина, Казахстан, Албанија,











Структура на вработени по специјалност

Висока стручна подготовка	
Дипломирани инженери	189
Дипломирани правници	23
Дипломирани економисти	14
Дипломирани останати	7
Виша стручна подготовка	
Инженери	28
останати	21
Средна стручна подготовка	
Техничари	284
останати	194
Работници	
Висококвалификувани	1602
Квалификувани	713
полуквалификувани	156
Помошен персонал	
Квалификувани работници	490
Вкупно	3721
Градежна механизација и опрема	
Возила	
Транспортни средства	195
Дампери	5
Автодигалки	8
Авто-цистерни за гориво	10
Авто-цистерни за вода	8
Цистерни за цемент	8
Автомиксари	29
Автопумпи за бетон	4
Полуприколки и приколки	21
Автобуси и комбибуси	43
Трактори	4
Специјални возила за експлозив	2
Вкупно	337
Машини	
Булдожери	38
Утоварувачи	21
Багери	28
Ровокопачи	15
Вибрациони валци и вибро плочи	59
Грејдери	7
Бетоњери и ел.-бет. мешалки	18
Стабилни бетонски пумпи	3
Елекрични компресори	7
Дизел компресори	18
Дупчалки-дизел и пнеуматски	12
Агрегати за ел. енергија	15
Асфалтни бази	4
Сепарации	8
Финишери	5
Машини за обработка на асфалт	4
Машини за геолошко дупчење	6
Градежни кранови и дигалки	29+2
Претоварни силоси за бетон	4
Тунелска ел.-хид.дупчалка	1
Тунелски дампери	2
Машини за прскан бетон	5
Вкупно	310

МЕРЕЊЕ ЗВУК

Вовед

Оваа брошура дава одговори на некои од основните прашања од областа на мерење звук. Дадени се куси објаснувања на прашања, како што се:

Што е звук?

Зошто го мериме звукот?

Кои мерни единици ги користиме?

Како слушаме?

Какви инструменти се користат за мерење?

Што претставува мрежа за поддршка?

Што претставува фреквенциска анализа?

Што е количество на звук?

Како се распространува звукот?

Каде треба да ги вршиме нашите мерења?

Какво влијание има околината врз мерењето?

Како треба да се постави микрофонот во звучното поле?

Како треба да се изработат извештаите од мерењето?

Што треба да се преземе кога нивото на звук е премногу високо?
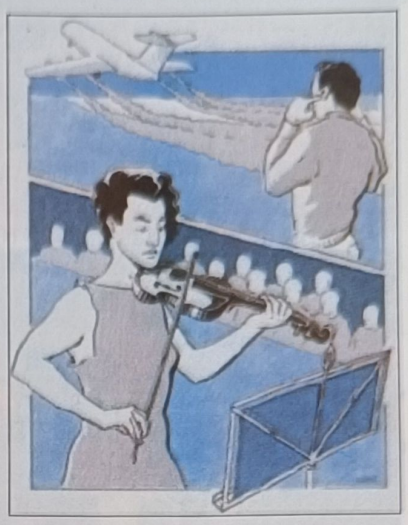


Звукот и човекот

Звукот претставува нераздвоен дел од секојдневниот живот, но ретко ги цениме неговите функции. Звукот ни овозможува пријатни искуства, како што се слушањето музика или пеењето на птиците. Ни овозможува комуникација со фамилијата и со пријателите. Може да предупреди, на пример, со ѕвонење на телефонот или со завивање на сирените. Звукот, исто така, ни овозможува да направиме квалитетни проценки и дијагнози-чукање на вентили од кола, чкрипење на гуми или, пак, шумот на срцето.

Веќе многу често, во модерното општество, звукот ни пречи (досадува). Многу звуци се карактеризираат како непријатни и несакани - тие се нарекуваат **бучава**. Меѓутоа, степенот на непријатност не зависи само од квалитетот на звукот, туку и од нашиот став кон истиот. Звукот при полетувањето на својот ново конструиран млазен авион претставува музика за ушите на конструкторот, но истиот ќе претставува агонија за ушите на соседите на аеродромот. Чкрипењето на подот, гребење преку грамофонска плоча или капење вода од славина може да биде исто толку непријатна како и јака грмотевица.

Лошата страна е што звукот може да оштети или, пак, да уништи. Звучната експлозија може да ги искрши прозорите и да ја оштети фасадата на зидовите. Но, најлош случај е кога звукот го оштетува механизмот кој што го прифаќа звукот-човечкото уво.



Зошто е потребно мерење на звукот?

Со мерењата се прибираат податоци кои што го опишуваат и проценуваат звукот. Мерењата може да придонесат за некои погодности, како што се подобрување на акустиката во објекти и јачината на звучниците кои, пак, го зголемуваат нашето уживање во музиката, како во концертни хали, така и дома.

Мерењата овозможуваат прецизни научни анализи за чувството на непријатност на звукот. Сепак, мора да имаме предвид дека со оглед на физиолошките и психолошките разлики на индивидуите степенот на непријатност предизвикан кај дадена личност не може научно да се измери. Но, мерењата на даваат објективни начини на споредба на непријатни звуци при различни услови.

Исто така, мерењата на звукот ни даваат јасни индиции за тоа кога звукот може да предизвика штети во слухот и со тоа да се иницира преземање мерки за корекција. Степенот на оштетеност на слухот се определува со **аудиометрија** во која што се врши мерење на чувствителноста на поединци во слушањето. Овие мерења на звукот

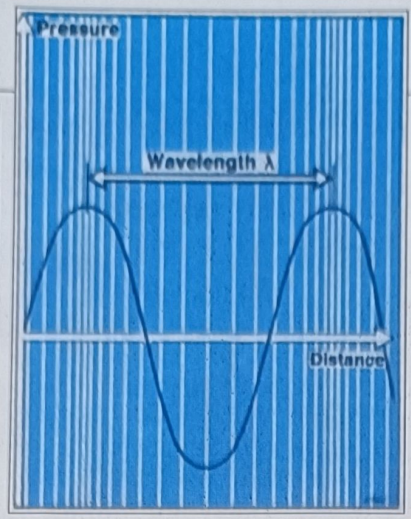
се од витално значење во програмот за одржување на способноста за слушање.



Што е звук ?

Звукот може да се дефинира како **промена на притисокот**, од било каков вид, која што **човечкото уво може да ја регистрира**. Нејпознат инструмент за мерење на промените на притисокот во воздухот е барометарот. Меѓутоа, варијациите на притисокот, како последица на промените на временските услови, се премногу бавни за да може човечкото уво да ги открие - затоа оваа појава се разидува со нашата дефиниција за звук. Но, доколку варијациите во атмосферскиот притисок се случуваат многу побрзо, барем 20 пати во секунда, - истите може да бидат слушнати и затоа се нарекуваат звук. (Барометарот не може доволно брзо да одговори на овие промени и затоа истиот не може да се користи за мерење на звукот.

Бројот на варијации на притисокот во една секунда се нарекува **фреквенција** на звукот и се мери во **Херци (Hz)**. Фреквенцијата на звукот ги прави сопствените карактеристични тонови. Според тоа, татнежот од далечниот гром има ниска фреквенција додека, пак, свирежот има висока фреквенција. Нормалното поле на слух на млада



особа се простира од приближно 20Hz па сè до 20000 Hz (или 20kHz) додека, пак, опсегот од најниската до највисоката нота на пијано е од 27.5Hz до 4186Hz.

Овие варијации на притисокот се простираат низ секој еластичен медиум (како што е воздухот) од изворот на звукот па до увото на на слушателот. Веројатно, веќе имате некоја претстава за брзината на звукот од постапката за определување на далечината на громот - се смета 3 секунда по километар од моментот кога ќе го здогледа блесокот додека ја слушнете грмотевицата. Овој временски интервал одговора на брзина на звук во воздух од 1.238 км/час. За акустични мерења на звук оваа брзина се изразува во метри - 244 метри во секунда, на собна температура.

Познавајќи ја брзината и фреквенцијата за звукот, ние можеме да ја пресметаме брановата должина - тоа е растојанието на највисоката точка на еден бран или максимален притисок, па сè до следната највисока точка на бранот.

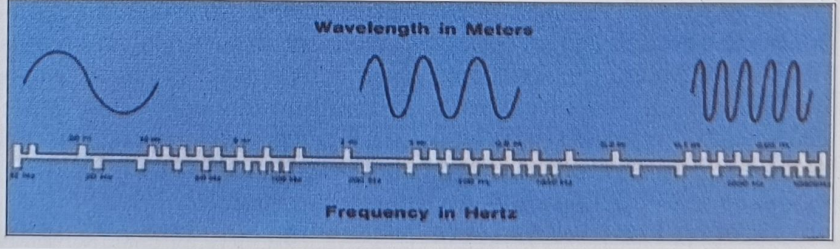
брановата должина (λ) = брзина на звук/фреквенција

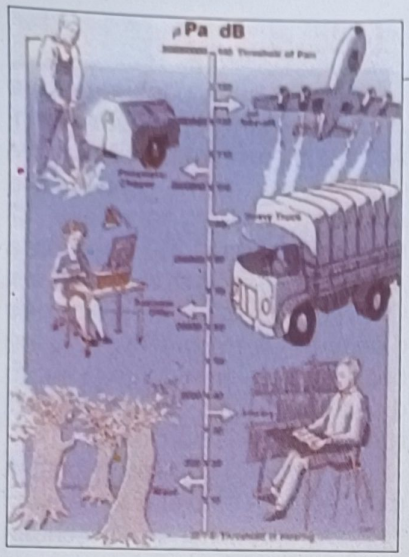
Од оваа равенка може да се пресмета брановата должина за различни фреквенции. На пример за 20Hz брановата должина изнесува преку 17 метри, додека за 20kHz брановата должина изнесува само 1.7 см. Оттука се гледа дека високо фреквентните звуци имаат мали бранови должини, додека ниско фреквентните звуци имаат голема бранова должина.

Звукот кој има само една фреквенција е познат како **чист тон**. Во праксата чисти тонови ретко се среќаваат и најчесто звуците содржат различни фреквенции. Дури и една нота од пијано има сложена форма на бранот. Најчеста индустриска бучава се состои од широка лепеза од фреквенции, позната како широкоопфатна бучава (brand band noise). Ако бучавата има воедначени фреквенции распространети низ слушното поле - тогаш таа се нарекува **бела бучава** и е звук кој повеќе наликува на разбранувана вода.

Децидел – dB

Втор важен параметар, кој се користи за опишување на звукот е големината или амплитудата на притисочните варијации. Најслаб звук, кој што може човечкото уво да го регистрира има амплитуда од 20 милионити делови од паскал (20 μPa) - некои 5 000 000 000 пати помалку од нормалниот атмосферски притисок. Промената на притисокот од 20 μPa е толку мала што кај ушното тапанче предизвикува свиткување кое е помало во споредба со дијаметарот на една водородна молекула. Чудно, но човечкото уво може да толерира повеќе од





милион пати поголеми притисоци. Последователно на тоа, доколку мерењата ги вршиме во Паскали, тогаш ќе измериме некоја сосема голема бројка која веќе не ќе можеме да ја контролираме. Со цел да се избегне ова се користи друга скала - децибел или dB.

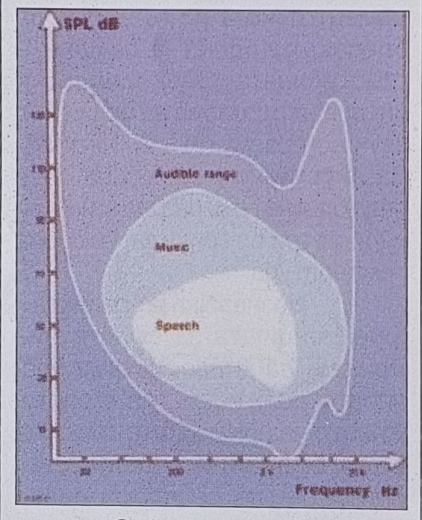
Децибелот не е апсолутна мерна единица. Тоа е однос меѓу мерниот квантитет и едно договорено референтно ниво. Скалата на dB е логаритамска скала и го користи прагот на слух од 20 µPa како референтно ниво. Ова ниво е дефинирано како 0 dB. Кога го мултиплицираме звучниот притисок во Pa за 10 пати тогаш треба да додадеме 20 dB. Така што 200 µPa одговараат на 20 dB (ре 20 µPa), 2000 µPa одговараат на 40 dB и така натаму. На овој начин поделбата во dB ја компримира поделбата скалата во Pa од милион, во скала од само 120 децибели. На сликата се претставени вредноста на звучниот притисок (sound pressure level - SPL) во dB и Pa од различни позната звуци.

Користен аспект од децибелната поделба е што таа дава подобра апроксимилација на релативната гласност до човечката перцепција, оттколку Паскаловата поделба. Тоа е како последица на тоа што увото реагира на логаритамска промена во нивоа, кое што одговара на децибелната поделба каде што вредност од 1 dB изнесува иста релативна промена на било кое ниво од скалата.

Што ние слушаме ?

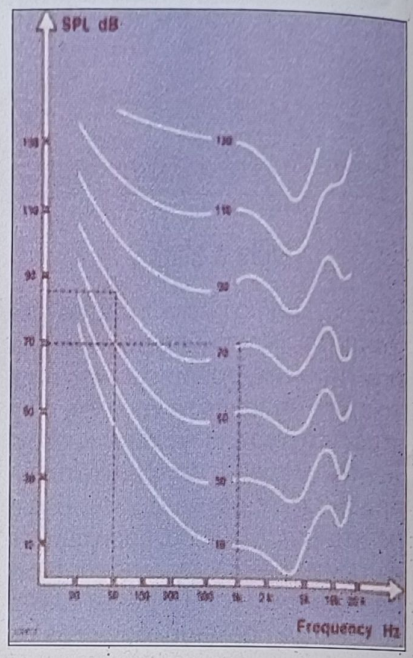
Веќе го дефиниравме звукот, како промена на притисокот која може човечкото уво да ја регистрира. Со тоа се подразбира дека младо, здраво човечко уво може да го регистрира фреквентен опсег (поле) од 20 Hz до 20 kHz. Слушното звучно поле од долниот праг на слухот од 0 dB па сè до прагот на болката кој подразбира вредности поголеми од 130 dB, се подразбира како ниво на звучен притисок, односно sound pressure level - SPL.

Најмалите промени кои што може човечкото уво да ги слушне се околу 3 dB. Зголемување за 6 dB би требало да подразбира водвојување на звучниот притисок, но за да имаме субјективно чувство на водвојување на звучноста, потребно е зголемување од 10 dB.



Субјективната или почувствуваната гласност на звукот се објаснува со неколку сложени фактори. Еден таков феномен е дека човечкото уво не е подеднакво чувствително на различните фреквентни нивоа. Најчуствително е на звук меѓу 2 kHz и 5 kHz, додека на повисоки и на пониски фреквенции е помалку чувствително.

За сето тоа да се комплицира уште повеќе, овие разлики на чувствителност на човечкото уво на различни фреквенции повеќе е изразена на ниски SPL отколку на високи SPL. Ова може да се види на сликата која што прикажува фамилија на криви со еднаква гласност. На сликата е претставено потребната SPL во функција на фреквенцијата за да се добие гласност од 1 kHz тон.



На пример тон од 50 Hz мора да биде за 15 dB повисок отколку тон 1 kHz, за да може да ја даде истата гласност на ниво од 70 dB.

Импулсните звуци претставуваат друг проблем во проценката на гласноста. Доколку звукот е со кусо времетраење, помалку од една секунда, истиот се нарекува импулс или импулсен звук. Практични примери за импулсни звуци се машините за пишување и ковањето. Поради кусото времетраење на ваквите звуци помала е чувствителноста на гласноста на истата. Испитаниците главно се согласуваат дека при перцепција на гласност на звук со исто звучно ниво, звуците покуси од 70м/сек се послаби отколку подолготрајните звуци.

МОНОГРАФИЈА: УСОГЛАСУВАЊЕ НА КОНСТРУКТИВНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ НА ПАТОТ СПОРЕД ОЧЕКУВАНАТА БРЗИНА ВО СЛОБОДЕН ТЕК

Секако, чест и задоволство е да се промовира еден труд кој што е резултат на повеќегодишно научно и експериментално истражување и практично искуство како што е актуелната монографија од ценетите колеги проф. д-р Драгорад Дамјановиќ, проф. д-р Радојка Дончева и проф. д-р Аца Милиќевиќ.

Ќе почнам со девизата: „Потребно е добро научно познавање за да се има добра етика. Добра етика е потребна за да се создадат добри закони и добра техничка регулатива".

Притоа, нормативната база претставува основно средство за заштита на квалитетот и воведувањето на научно-технолошките и методолошките достигања во поширокаата практика. Основното прашање на современото и идното проектирање на автомобилските патишта е, како да се вклучат барањата и условите на сигурноста на сообраќајот во процесот на проектирањето и на кој начин да се квантицифираат и валоризираат применетите проекти и конструктивни елементи од аспект на сигурност и безбедност при возењето?

Безбедноста на сообраќајот **како ризичен фактор**, денес, во иднина и секогаш во условите на патот е приоритетен услов. Бројните предности што му ги дава автомобилот на квалитетот на животот треба критички да се третираат во светлината на негативните ефекти од кои што посебно треба да се издвојат сообраќајните незгоди, кои што претставуваат највисок степен на ризик и мошне го загрозуваат животот на човекот.

Според тоа, проектирањето на автомобилските патишта треба да се прави по **„мерка на човекот"**. Заради тоа, димензионирањето на елементите на трасата и нивното компонирање веќе денес во основа се менува, бидејќи се судрува со проблемот на функционален пристап во нормирањето и димензионирањето на истите со значително ниво на несигурност. Оттука се појавува проблемот за формирање пресметковни-математички модели кои во добар дел претставуваат идеализација на реалните настани. Ваквиот проблем, последниве години се настојува дасе реши со примена на комплексни кибернетички модели и симулации на системот **возач-возило-пат,** со кои што е можно, во теоретска смисла, успешно да се опишат настаните во патниот сообраќај. Како основен проблем се јавува квантификацијата на одделните елементи на системот, а пред се квантифицирањето на информационата содржина во видното поле и акомодацијата на возачот, и воспоставувањето аналитички релации и методи за димензионирање на елементите на планот и профилот врз основа на таквите содржини.

Важно е да се нагласи дека високото ниво на несигурност не е последица само на еден елемент од системот В-В-ПО, туку на вкупното влијание на трите елементи во процесот на настанување на сообраќајните незгоди.

Основниот параметар кој што служи за димензионирање на елементите на проектната геометрија и планиметрија на патот е брзината, која што доминира во сите анализи при динамичкото испитување на трасата и за причимите на сообраќајните незгоди на патиштата.

Може да се каже дека проблемот со дефинирањето меродавни брзини во проектирањето на автомобилските патишта е клучно прашање за безбедноста во сообраќајот, односно за проектирањето на патиштата **„по мерка на човекот"**. Заради тоа, денес се оди кон примената на т.н. **итеративна постапка и релационо проектирање** и усогласување на елементите на патот. Според тоа, се дефинираат меродавни брзини кои што од една страна ќе бидат **економски модул**, а од друга ќе служат како **динамички модул** за утврдување на безбедноста и комфорот при возењето. Притоа, како **„нулти чекор"** се проектните и динамички анализи преку факторот **„брзина"** и нејзиното колебање.

Степенот на безбедност во сообраќајот треба да се третира како од технички, така и од економски и еколошки аспект.

Ваквиот вовед е во контекст на актуелноста и значењето на монографијата, како синтеза на експериментални и теориски анализи и истражува-

ња на авторите.

Во врска со примарноста и актуелноста во безбедноста на патниот сообраќај се потенцира доминантното место на превентивата,чии што „нулти чекор“ е во фазите „проектирање“. Неадекватниот третман на брзината во прописите за проектирање на јавните патишта, каде што истата се тртира како константна големина на целиот пат, не одговара на реалните услови, бидејќи истата е променлива - колеблива и зависи од применетите елементи. Тоа авторите го потврдуваат со експериментални истражувања дефинирајќи оперативни постапки за усогласување на сукцесивните конструктивни елементи на патот според очекуваната брзина во слободен тек, односно возно динамичко усогласување на елементите на патот. Од тој аспект битно се менува самиот методолошки пристап на севкупниот пресметувачки и проектантски процес.

Во монографијата, мошне синтезно е третирано и влијанието на елементите на патот врз брзината во слободен тек. Во методологијата на извршените анализи и истражувања, концизно се изложени меродавните влијателни чинители како константни и тоа: интезитетот и густината на сообраќајот, возилото како меродавен фактор за просторно и динамичко димензионирање на елементите на патот, климатските услови во возилото, временските услови, околината на патот, личноста на возачот, површинските карактеристики на коловозот, геометриските елементи на патот како варијабли и нивните одделни здружени влијанија. Покрај мерната опрема изложени се и математичките модели користени при истражувањата. Една од битните цели



во истражувањата е статичкото утврдување на нормативните големини на брзината во слободен тек, како меродавен параметар за динамичко испитување на трасата во зависност од геометриските елементи на патот и нормативно квантифицирање на сите влијателни чинители.

Секако, централно место во монографијата заземаат анализите и димензионирањето на геометриските елементи на патот.Во контекст на тоа, се анализирани: димензионирањето на елементите според нормираната сметковна брзина, усогласувањето на истите според променливата брзина на возење, дозволено колебање на брзината со одредени споредби и заклучоци. Во контекст на тоа анализирано е влијанието на: широчината на сообраќајните ленти, радиусите на сукцесивните хоризонтални кривини, напречниот наклон на коловозникот во кривина, преодните кривини, според повеќе критериуми и потребната прегледност на патот. Сето ова е поддржано со бројни практични нумерички и графички прилози.

Како мошне влијателни чинители се површинските карактеристики на коловозот, како едни од доминантните чинители за безбедноста во сообраќајот и нивното усогласување според брзината во слободен тек и тоа конкретно способноста на триење и рамноста на коловозната покривка. Овде, посебно се нагласува сериозноста на проблемот и потребата од експериментални истражувања за утврдување на вистинските способности за триење на пнеуматиците на возилото и коловозната покривка во реални услови на сопирање, а како фактор за реализација на сообраќајните процеси, стабилноста и сигурноста на возењето. Во однос на коефициентот на триење, дадени се теориски и практични анализи, мерни уреди и начини за мерење, како и резултатите од конкретните експериментални истражувања и нивно споредување изразено преку повеќе обрасци и графикони. Констатирано е дека коефициентот на фатливост во текот на процесот „сопирање“ е променлив, па според тоа е определена и должината на сопирање, како и граничната брзина за безбедно сопирање според коефициентот на триење.

Воспоставена е корелативна врска меѓу индексот на

рамност и брзината, дефинирајќи ја потребната рамност според брзината во слободен тек.

Посебно значаен прилог во монографијата е софтверска програма за динамичко испитување на патиштата наречена „DIP". Истата се користи во постапката за вознодинамичка анализа на патот, при изработката на генерални и идејни проекти. На тој начин, мошне актуелната и комплексна проблематика при вознодинамичките анализи на проектите за патишта се дигитализира, односно автоматизира.

Како „микромодел на брзината" се користи резултантниот дијаграм на брзината во слободен тек, кој што со право може да се каже дека претставува „ЕКГ" на патот. За усогласување и хомогенизација на елементите на трасата користени се резултатите од експериментално утврдениот дијаграм на брзината во слободен тек. За конструкција на резултантниот дијаграм на брзината илустрирани се влијанијата на хоризонталната и вертикална закривеност на трасата, наклонот на нивелетата, прегледноста на патот, широчината на патот и друго.

За утврдување на експлоатационите трошоци, користени се перформансите од сертификатите на типски возила (PA, TV и AV).

На посебен начин е дадена методологија за поегзакно определување на потрошувачката на ресурси, користејќи ги перформансите на товарни возила, како актуелен проблем за кој може да се каже дека не постои универзален модел.

Опстојно е обработена и презентирана практичната метода за усогласување на конструктивните елементи на патот според брзината во слободен тек, која што има директна практична примена при проектирање на патот, во фазите генерален и идеен проект.

Во врска со сета методологија дадени се конкретни карактеристични практични примери за вознодинамички анализи на одредена **иницијална траса** обработена во CAD и нејзино вчитување во програмата „DIP".

Посебно е анализирано и изложено влијанието на колебањето на брзината во слободен тек на бројот на сообраќајните незгоди, а притоа се презентирани и резултати од истражувањата во Германија, САД, В. Британија, Словенија, Југославија и Р. Македонија. Дадени се и математички модели за мултипл корелации на бројот на сообраќајните незгоди на здруженото влијание на елементите на патот. Притоа, како прилог е дадена методологија за прогноза на нивото на сигурност на сообраќајот, која што има посебен придонес и примена при вренувањето и споредувањето на варијантните решенија, од аспект на безбедност во сообраќајот при проектирање на патишта.

ЗАКЛУЧОК

Монографијата систематски обработува една мошне комплексна и актуелна проблематика од доменот на проектирањето на јавните патишта. Книгата претставува една содржинска целина со концепт заснован на синтетизирање теоретски и обемни експериментални истражувања за влијанието на конструктивните елементи на патот врз брзината во слободен тек. Во книгата е применет нов пристап и методологија за димензионирање на конструктивните елементи на патот, според променлива брзина која што е најблиска до реалните услови на возење и однесувањето на возачите во услови на слободен тек. Преку дефинирање на микромодел на брзината во слободен тек, дефинирани се критериуми и релации за просторно усогласување и компонирање на елементите на патот, односно динамичко тестирање на трасата.

Ваквата комплексна методологија е поддржана преку голем број соодветни обрасци, дијаграми и табели и може рационално да се спроведе со примена на компјутерската програма „DIP".

Според сето наведено може да се заклучи дека монографијата може да се користи како драгоцено и корисно помагало за градежните инженери, проектанти на патишта, студентите од редовните и постдипломски студии на Градежните факултети - насока за патишта. Посебно, книгата може да послужи како основа за иновирање на постојните прописи за проектирање на јавните патишта, воведувајќи нови принципи и сознанија во динамичкото испитување и квантифицирање на проектните решенија.

На крајот, оваа промоција нека биде стимул за нови остварувања со практична примена во патната проблематика.

ПОДГОТВИЛ:
Проф. Павле Стоименов
Градежен факултет - Скопје

УНИВЕРЗИТЕТ " Св. КИРИЛ и МЕТОДИЈ "
С К О П Ј Е
ЗАВОД ЗА ИСПИТУВАЊЕ НА МАТЕРИЈАЛИ И РАЗВОЈ НА НОВИ ТЕХНОЛОГИИ "СКОПЈЕ"-СКОПЈЕ

СТАТИКА
Специјализирано друштво за статичко и сеизмичко проектирање објекти

ВИСОКИТЕ НАСИПИ КАЈ ПАТИШТАТА - ПРИДОБИВКА ИЛИ НЕ ?

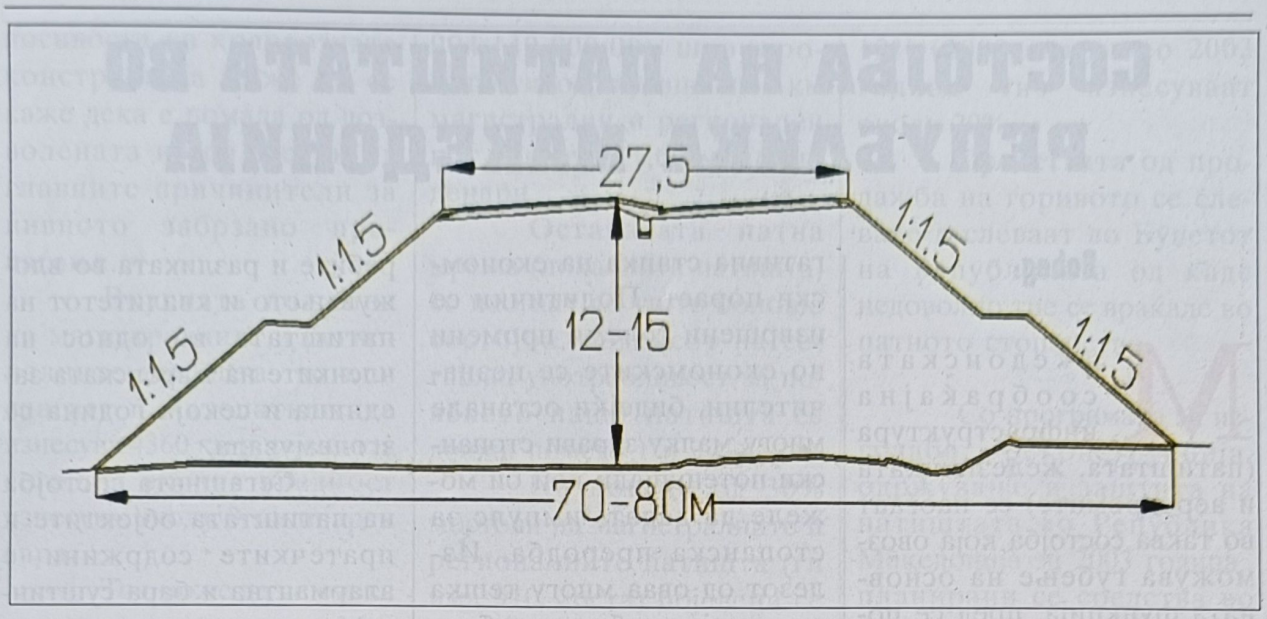
При проектирање на патиштата кај нас, поточно при "повлекување" на нивелетата на трасата, проектантите отсекогаш се соочувале со проблемот - високи насипи. Затоа, во овој текст, накусо, колку што ни овозможува просторот, ќе се потрудиме да дадеме повеќе аргументи "за" и "против" примената на високите насипи, како при проектирањето,така и при изведбата на сообраќајниците ширум нашата држава.

Најчесто, височината на насипите зависи од локалните услови низ кои поминува трасата на патот. Па така, насипи може да се јават како во рамничарски така и во планински предели, зависно од тоа како Проектантот ја поставил новопредвидената нивелета повисоко во однос на постојниот терен. Се поставува прашањето, која е оптималната височина на трупот на патот, односно височината на насипот по кој би поминала трасата? Нормално одговорот би бил од видот: "Тоа е онаа височна на насипот која би придонела за поекономично решение на разгледуваната траса". Но, за да се определи оптималната височина, значи пред се, треба да се земат предвид не само факторите кои влијаат при проектирањето, туку и последиците. Затоа, Авторот подолу ќе посочи повеќе аргументи "за" и "против" проектирањето и изведбата на високите насипи.

Како една од основните причини за проектирање високи насипи (нивна височина од околу 10-12 метри, која некогаш достигнува и до 15 метри) е таа, што нивната примена е потребна заради депонирањето на ископаната земја од усеците, при што земјаните маси од насипите и усеците делумно би се изедначиле, а со што таквото решение пак, во принцип, би ја поевтинило трасата.

Како втор аргумент во прилог на изведбата на високите насипи е фактот дека се тие релативно полесни и побрзи за изработка, со поевтина работна рака и помала ангажирана моќност на механизацијата.

Од друга страна пак, на погоре прикажаните предности при проектирањето и изведбата на високите насипи, се спротивставуваат низа други контра-аргументи кои на прв поглед "придобивката" од изведба на високите насипи и тоа како ја загрозуваат. Имено, изградбата на високите насипи бара и нивно многу прецизно техничко-технолошко изведување, во смисла на избор на соодветен материјал за изведба на насипот, негово набивање во слоеви, па се до контрола на набиеноста и кохезијата на насипот, како и неговите косини. Честопати лошата изведба на истите создава несогледиви последици. Ако не се изведе добро набивањето на слоевите, при експлоатацијата на патот, може да дојде до слегнување или во полош случај и до "одделување" на дел од насипот. Во одделни случаи, кога не е усогласена кохезионата моќ на вградениот материјал со наклонот на изведената косина, може да дојде до "патување" на косините. Санацијата на ваквите случаи има несогледиви финансиски и не само финансиски последици врз државата. Впрочем, за тоа говорат и не така дамнешните изведени санации на ваквите високи насипи на автопатот Велес - Скопје , во близина на



Катланово.

Ако се говори за економичноста на трасата, во смисла на вкупно чинење изразено во денари / км[1], тогаш во предвидената варијанта со високи насипи, треба да се земе и дополнително цената од разликата на површините на експропријацијата на локалното земјиште. Не е тешко да се пресмета дека ако на пример имаме проектиран насип со височина од околу 12 метри и со косини 1:1,5 а се работи за автопатско решение на трасата, тогаш широчината на експроприраното земјиште би било 70 метри, а пак за насип од 15 метри тоа експроприраното земјиште ќе изнесува 80 метри итн.

Како аргумент повеќе за отфрлање на високите насипи, кој во последните години од минатиот милениум и почетокот на овој милениум добива се повеќе и повеќе во значење, е еколошкиот аспект. Може да се замисли колку би била нарушена еколошката рамнотежа, кога трасата со погоре пресметаните широчини на ножиците од автопатот од околу 70-80 метри би поминала низ една природна средина, па било тоа да е некој карстен предел, плодно поле или можеби стара борова шума. Тука само би се запрашале која е цената или подобро речено, дали воопшто ја има што државата може да ја плати, за ваквата постапка.

Понатаму, со изведбата на високите насипи се нарушува и микроклимата во пределите низ кои поминува трасата, зошто тие најчесто претставуваат вештачка препрека за ветровите, но и пречка за природниот истек на атмосферските води од ридските или косо-рамничарските терени. Од друга страна, изведбата на ваквите насипи низ една природна котлина, не само што претставуваат бариера за природата, туку вообичаено при поминувањето низ или близу до некои од населените места претставуваат и визуелна бариера за жителите од тие населени места. Како вештачка препрека насипите оневозможуваат проток и на фауната. За да се елиминира оваа појава, се предвидуваат посебни пропусти во трупот на патот, што бездруго претставува уште еден долонителен фактор кој ја поскапува трасата.

Во случај кога не би се предвиделе вакви објекти, преминувањето на животните преку коловозот претставува опасност, како за учесниците во сообраќајот, така и за самите нив.

На крајот од овој текст, место заклучок, Авторот само ќе наведе дека оваа проблематика при проектирањето и изведбата на високите насипи во високоразвиените западноевропски земји е посебно регулирана со закон. Така, во најголемиот број од нив, височината на насипите е ограничена на 6-8 (шест-осум) метри, а како земја со најстрого дефинирани услови на проектирање во оваа проблематика, ќе ја споменам Швајцарија, каде што висината на земјаните насипи при трасирањето е ограничена на максимални 3 (три) метри.

ПОДГОТВИЛЕ:
Душанка Апостолова,
град. инж.
Влашко Коцевски,
дипл. град. инж.
Русе Петровски,
дипл. град. инж.

СОСТОЈБА НА ПАТИШТАТА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Вовед:

Македонската сообраќајна инфраструктура (патиштата, железничката и аеродромите) се наоѓаат во таква состојба која овозможува губење на основната функција, пред се поради повеќегодишното недоволно одржување.

Практично последните десет години, за одржување на патиштата годишно биле одвојувани незначителни финансиски средства, односно за одржување на патиштата годишно биле издвојувани средства во износ помеѓу (20-25%) од потребните. Од друга страна пак нашата република во последните неколку години има негативна стапка на економски пораст. Политички се извршени големи промени но економските се незначителни, бидејќи останале многу малку здрави стопански потенцијали кои би можеле да дадат импулс за стопанска преродба. Излезот од оваа многу тешка ситуација треба да се бара најнапред преку помош и вклучување во сите облици на меѓународната и меѓурегионалната соработка.

Состојба на патиштата

Актуелната состојба на патиштата е незадоволителна. Многу години наназад па се до денес развојот на патната мрежа во Македонија каснел за потребите и разликата во вложувањето и квалитетот на патиштата во однос на членките на Европската заедница и секоја година се зголемувала.



Сегашната состојба на патиштата објектите и пратечките содржини е алармантна и бара суштинско преиспитување на важечкиот пристап за нивна заштита.

Патната мрежа на Република Македонија ја сочинуваат магистралните, регионалните и локалните патишта и улици во вкупна должина од 13.360 км. од кои втопатишта 160 км., магистрални патишта 780 км, регионални патишта 3420 км и локални патишта и улици 9000 км.

Фондот за магистрални и регионални патишта го финансира одржувањето на примарната патна мрежа составена од магистрални и регионални патишта која изнесува 4360 км или 32,63% а локалната патна мрежа која изнесува 9000 км или 57,37% ја одржуваат општините и градот Скопје.

Забрзаниот процес на пропаѓање доведе до деградација на патната мрежа и нејзино влошување, кој на некои делници смета на нормалното и безбедното одвивање на сообраќајот. На околу 50% од патиштата

носивоста на коловозната конструкција може да се каже дека е помала од дозволената и тоа е еден од главните причинители за нивното забрзано пропаѓање.

Вкупната должина на магистралните и регионалните патишта во кои спаѓаат и Автопатиштата изнесува 4360 км и нејзината сегашна вкупна вредност изнесува околу 3 милијарди евра.

Тоа може да се смета дека патиштата во Македонија се меѓу најголемите капитални вредности во нашата држава, а која поради недостаток на финансиски средства, доведена во фаза на забрзано пропаѓање и губење на вредноста.

Постојните патита да се доведат во состојба за одвивање на нормален и безбеден сообраќај потребни се финансиски средства во износ од околу 700,0 мил.евра.

Најмали вложување на средства за одржување на патиштата било во последните десет години а посебно за одбележување е минималното и незначително вложување за инвестиционо одржување на патиштата.

Со Програмата за изградба, реконструкција, одржување и заштита на патиштата за 2003 год. планирани се средства исклучиво за одржување во износ од 721.140.000,00 ден. (од вкупните средства 904.140.000,00) што просечно за одржување на 1 км магистрални и регионален пат изнесува 1,65 милиони денари.

Останатата патна мрежа (локалните патишта) се наоѓаат во уште полоша состојба, индексот на сегашна употребливост за повеќето наши патишта се движи помеѓу 1 и 3.

На повеќе од 30% мостови на магистралните и регионалните патишта (ги има 910 моста) појавени се помали или поголеми оштетувања на конструкциите. На околу 25% неопходни се итни интервенции на околу 50% мостови појавени се помали значајни оштетувања.

Финансирање

При крај на 70-сетите години во Бивша Југославија усвоена беше сообраќајна политика во склад со тогашните европски трендови која никогаш не била применета. Учеството на таксите во цената на горивото и покрај тоа што било значајно, средствата по правило не биле насочени за патишта.

Така во периодот од 1980 до 1989 година, таксите се движеле помеѓу 12% и 20%, во 1990 година тие изнесувале 25% а во 1992 година достигнале максимум од 36%.

После 1992 година таксите од горивото за патишта биле намалувани до 12% (2002 год.) а во 2003 година тие изнесуваат околу 20%.

Средствата од продажба на горивото се слевале и слеваат во Буџетот на Републиката од каде недоволно тие се враќале во патното стопанство.

Со програмата за изградба, реконструкција, одржување и заштита на патиштата во Република Македонија за 2003 година., планирани се средства во вкупен износ од 4.698.400.000,00 ден. кои се очекува да се остварат и тоа:

* од такси за користење или дозволи за вршење на дејност....
.....1.640.000.000,00ден.
* трансфери од Буџетот...
..... 1.650.000.000,00 ден.
* задолжување во странство .....
.....1.398.400.000,00 ден.

Актуелни проблеми во одржувањето и изградба на патиштата

Состојбата на опремата и применетата технологија за одржување на патиштата директно се последица на недоволните финансиски средства.

Со обзир на расположивите финансиски средства, основен критериум за интервенција бил да се обезбеди проодност на патиштата.

Во последните десет години одржување на коло-

возните конструкции е сведено на две основни активности:

- пополнување на ударни дупки;
- помали рехабилитации.

Кај рехабилитациите обавезно се применувани поравнителни слоеви, бидејќи застарот на постоечката коловозна конструкција бил многу оштетен и требало да се припреми за таков додатен асфалтен слој.

За превентивно одржување, редовно одржување и безбедност (од гледиште на квалитетот на коловозот) немало обезбедено финансиски средства.

Основни карактеристики на коловозните конструкции на магистралните и регионалните патишта во Република Македонија се големото ниво на оштетување, недоволната носивост и лошата рамност.



Практично, скоро сите патишта треба да се рехабилитираат (пресвлечат) за што не постојат финансиски средства. Во дадената ситуација, примената на микро застори, површински обработки и преработка на засторот на лице место по топли и ладна постапка, многу би се постигнало.

Во Фондот постои современа опрема за оценка на сосстојбата на патиштата (дефлектомер и профилограм), но не постои ажурна база на податоци за состојбата на коловозите, ниту систем за управување за одржување на колово-



зите и објектите. Поради тоа, една од приоритетните задачи е воведување на специфичен систем HDM и унапредување на системот за градење, одржување и експлоатација на патиштата. Искуствата постигнати во земјите од Европската заедница секако на нас ќе ни користат.

Потребна опрема за квалитетно одржување на патишта

Основна опрема која ни недостига за квалитетно одржување е следната:

- опрема за попрвка на пукнатини;
- опрема за поправка на ударни дупки во коловозите;
- опрема за изработка на микро застор;
- опрема за изградба на површинска обработка;
- опрема за преработка на асфалтни застори на лице место по топла постапка;
- опрема за преработка на засторот на лице месот по ладна постапка.

Организациски и образовни мерки

Македонскиот сообраќаен систем денес оправдано може да се каже дека е ограничувачки фактор наместо да биде еден од главните носители на развојот.

Основните проблеми се:

- многу лошата состојба на целокупниот сообраќаен систем или поедини елементи се наоѓаат пред распаѓање;
- нерешено или неедннакво решено прашање на надлежностите помеѓу републичките и локалните органи;
- недоволна стручна компетентност на дел до вработените во републичките и локалните органи задолжени за сообраќајот;
- дисторзија на пазарот поради неадекватното вреднување на ресурсите и лимитирање на цените;
- застарена структура (слаб приватен сектор), застарено управување на Јавното претпријатие за одржување и функцијата на инфраструктурата не е одвоена од функцијата на превозот;
- големо заостанување во усвојувањето на меѓународни конвекции, резолуции, прописи и стандарди;
- лоши перфоманси и недостаток на инфраструктура и капацитети и потполно занемарено одржување;
- ниско ниво на квалитетот на собраќајните услуги;
- лоша економска состојба на сообраќајните претпријатија;
- недоволно компетентни и современо образовани стручњаци;
- занемарување на проблемите сврзани со безбедноста и заштитата на животната средина во сообраќајот.

Бидејќи има недостаток на структура на ниво на државата за современо управување, неопходно е најнапред нејзе да ја обезбедиме а после тоа да се продолжи со забрзано конституирање на општа рамка и условите за функционирање на сообраќајот во склад со важечките европски и светски стандарди и норми.

Имајќи го сето ова во предвид како и специфичната состојба на Македонија во овој момент, приоритетните активности кои ќе водат кон остварување на зацртаната стратегија за развој би можеле да бидат:

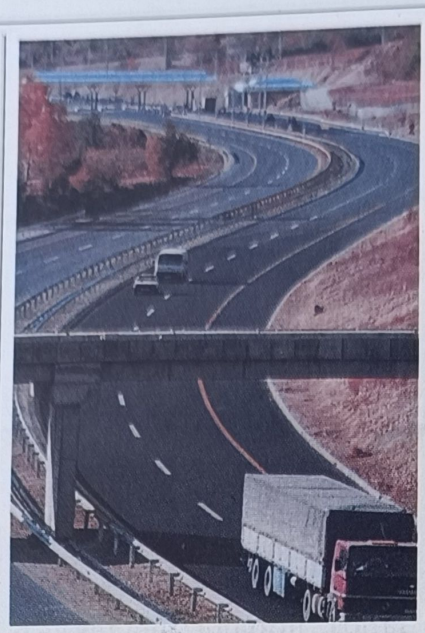
- преструктуирање на републичките органи надлежни за сообраќај и стварање на компетентен стручен и ефикасен тим за спроведување на реформите и пратење на нивните ефекти;
- брза изработка на анализа на постојната состојба во сообраќајот и дефинирање на сообраќајната политика како и превземање на ургентни мерки;
- итна стручна проценка на потребата за одржување на магистралната и регионалната сообраќајна инфраструктура во сите гранки на сообраќајот по меѓународни критериуми и ревалуација на развојните потреби;
- стимулирање на

постојните активности кои придонесуваат кон остварување на наведените активности и соработка со домашни и странски чинители во секторот за сообраќај;

- изработка на Програма на активности, врз основа на претходно изготвување на сообраќајна постапка која треба да ги дефинира надлежностите, хармонизацијата, развојот на инфраструктурата, организација на секторот, регулација на пазарот, стабилизација на јавните расходи и т.н.;

- итно воспоставување соработка со многу организации надлежни за секторот сообраќај и т.н.

Наведената состојба на инфраструктурата и проблемите имаат големо влијание врз сообраќајот и значајно го влошуваат квалитетот на услугите и незадоволството на домашните корисници, додека пак странските корисници почнале да користат нови алтернативни патишта. Во Европа веќе повеќе години се развива и применува заедничка сообраќајна политика (STR- Sommon Transport Policy) (регулирана дерегулација) која води сметка за подобрување на сообраќајните услуги и многу придонесува за развој на европскиот сообраќај, развојот на пазарот, општествената кохезија и заштита на животната средина во рамка каде се изедначуваат приватните, економските и техничките



прописи и гради интегрирана мултимоделна европска мрежа на сообраќајната инфраструктура.

Постојниот систем за управување со патиштата одамна е надминат, неефикасен па чак и контрапродуктивен.

Познавање на новите технологии за одржување на патишта во Македонија се на ниско ниво. Многу корисно би било ако одреден број помлади инженери одредено време проведат на обучување на градилиштата, лабораториите и институтите во некои од земјите на Европската заедница.

Очекувани ефекти

Состојбата на патната инфраструктура е премногу лоша. Но, поради геополитичкиот положај на нашата држава, веруваме дека ќе имаме подршка и разбирање од странските кредитори и финансиери.

Со обзир на потребата од довршување на изгрдбата на Пан Европскиот коридор 10, крајно е време низ нашата земја да добие потребна финансиска подршка за одржување на веќе изградените делници и довршат започнатите делници како и да се бараат начини за обезбедување на кредитни средства од меѓународни финансиски институции за целосна изградба на Коридорот 10 и Коридорот 8.

Од приоритетно значење е квалификовано и итно да реагираме и се обидеме неминовниот распад на системот да го спречиме и створиме основа за негова обнова и унапредување.

Ефектот на овие залагања би биле изузетно големи, бидејќи покрај спасување на сообраќајната инфраструктура, значајно ќе се подобри квалитетот на услугите, зголеми атрактивноста на нашите сообраќајници и приходот од сообраќајот, ќе се запосли домашната градежна оперативна и ќе се овозможи подобра комуникација на нашите и странските претпријатија. Познато е дека овие инвестиции имаат и низа други индиректни ефекти, кои можат во секој кинкретен случај да се квантифицираат во поголема или помала мера.

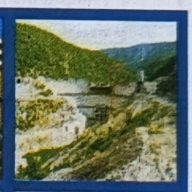
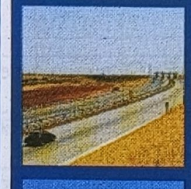
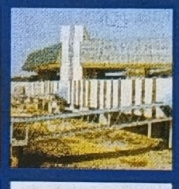
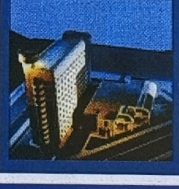
ПОДГОТВИЛ:
Наце Сспасовски,
дипл.град.инж.

ГРАНИТ
1952 - 2002

ДРУШТВО ЗА ГРАДЕЖНИШТВО А.Д. СКОПЈЕ
БЕТОН
CIVIL CONSTRUCTION COMPANY A.D. SKOPJE

АДГ
МАВРОВО



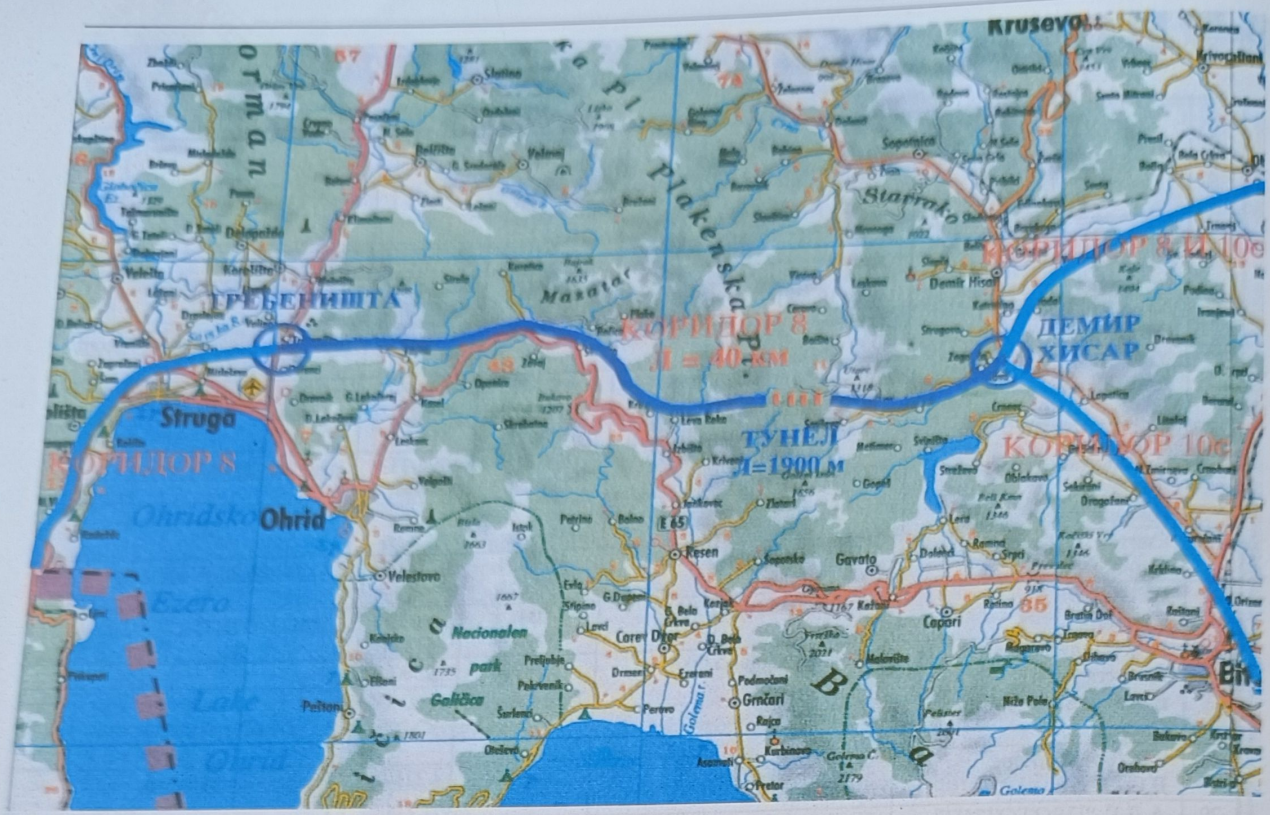
ПЕЛАГОНИЈА-Скопје

АДРЕСАР ЗА ЧЛЕНКИТЕ НА

Ред. број	ФИРМА	СЕДИШТЕ АДРЕСА	Телефон	Фах	E-mail
1	2	3	4	5	6
1	Друштво за патишта	Ул. Даме Груев бр. 14 1000 Скопје	116-610	211-996	zim@stobi.ga.ukim.edu.mk
2	Министерство за транспорт и врски	Ул. Црвена Скопска Општина бр. 4	123-292	126-228	
3	Фон за магистрални и регионални патишта Скопје	Ул. Даме Груев бр. 14 1000 Скопје	118-044	220-535	zim@stobi.ga.ukim.edu.mk
4	ЈП "Македонијапат"	Ул. Даме Груев бр. 14 1000 Скопје	138-746 138-759	138-736	contact@makedonijapat.com.mk
5	ДГ "Гранит"АД-Скопје	Ул. Димитрие Чуповски бр.8 1000 Скопје	111-166	112-318	granit@unet.com.mk
6	АДГ "Пелагонија"-Скопје	Ул. Димитрие Чуповски бр.2 1000 Скопје	111-200	112-606	pelagskp@mol.com.mk
7	АДГ "Маврово"-Скопје	Плоштад "Македонија"бр.2 1000 Скопје	114-099 224-544 225-544	165-266 115-382	mavrovo@mt.net.mk
8	Друштво за градежништво "Бетон" АД-Скопје	Ул. Јуриј Гагарин бр.15 1000 Скопје	380-205 380-206	380-207	beton@beton.com.mk
9	Градежен факултет – Скопје	Партизански одреди бр.24 1000 Скопје	117-367	117-367	dekan@gf.ukim.edu.mk
10	Град Скопје – Градски комитет за комунално станбени работи, сообраќај и заштита на чивекова околина	Бул. Илинденска бб 1000 Скопје	279-225 279-268	111-402	bstanojevska@skopje.gov.mk kostaz@skopje.gov.mk
11	ИЗИИС – Скопје	Ул.Салвадор Аљенде, 73, П.Фах 101	176-155 177-015	112-163	
12	АДИНГ – Скопје	Новоселски пат бб 1000 Скопје	336-760	331-108	ading@mt.net.mk
13	ДПКИ "Балкан Консалтинг"- Скопје	Ул. Миле Поп Јорданов бр.44 1000 Скопје	381-190 381-204	382-275	granitpr@unet.com.mk
14	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" Завод за испитување на материјали "Скопје"-Скопје	Ул. Раде Кончар бр.16 1000 Скопје	111-610	211-996	zim@stobi.ga.ukim.edu.mk
15	ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ "МАКЕДОНИЈА" АД – СКОПЈЕ	Ул. Дрезденска бр. 52 1000 Скопје	366-816	366-828	gim@mt.net.mk
16	FREYSSINET – BALKANS – Скопје	Бул. Партизански одреди 15/2 1000 Скопје	118-749	118-749	fresbalk@unet.com.mk
17	DIWI Consult International GmbH Balkan Office	Ул. Орце Николов бр. 115	139-105 /032	139-104	diwi-b@gmh.net diwib@unet.com.mk
18	Фа-ка за производство на битуменизирано изолациони материјали АД – БИМ – Свети Николе	Ул. Железничка бр. 146 Свети Николе	455-177 455-377 455-326	032/ 455-478	
19	Ф-ка Карпош АД – Скопје	Ул. Пролетерска бр.28 1000 Скопје	332-082 332-130	331-523	
20	Изолација Д.О.О. - Скопје	Ул. Момин Поток бб 1000 Скопје	397-082	397-088	

ДРШТВОТО ЗА ПАТИШТА

Ред. број	ФИРМА	СЕДИШТЕ АДРЕСА	Телефон	Фах	E-mail
1	2	3	4	5	6
21	Институт за урбанизам, сообраќај и екологија	Ул. Кузман Јосифовски Питу 19/69 1000 Скопје	461-571	461-451	inpuma@mt.net.mk
22	ATLAS COPSO CMT CENTRAL EUROPE	Ул. Даме Груев бр.14/3-20 1000 Скопје	112-383	112-461	milco.cosevski@atlascopso.com.
23	УРБАНИНВЕСТ ДОО Јован Грков	Ул. Браќа Миладиновци бр. 8 1430 Кавадарци	400-321 /043 298-691	298-691 /043 411-541	info@urbaninvest.com.mk
24	Научна установа "Самостоен истражувач Д-р Борис Никодиновски"	Бул. Кочо Рацин 14-II-16 1000 Скопје	214-811 223-080	296-333	nikodinovski@on.net.mk
25	Синтек ДОО увоз-извоз-Скопје	Ул. Момин Поток бб 1000 Скопје	397-054 395-038	397-053	kontakt@simtek.com.mk
26	ПРОСТОР ДОО Куманово	Ул. Моша Пијаде бр. 2 Куманово	031/ 27-460	031/ 438-501	prostor@mt.net.mk
27	А.Д. За урбанизам проектирање и инженеринг – ЗУМ-Скопје	Ул. Пајко маало бр.6	239-330	239-302	
28	"Чакар-партнерс" Д.О.О.	Ул. Народен Фронт бр.5/IV/67	112-361	221-004	cakarp@mpt.net.mk
29	А.Д.Г. "ПРОТОТИП"-Драгољуб ДООЕЛ-Скопје	Ул. Михаил Чаков бр.4	782-626 782-616	782-636	prototip@mt.net.mk
30	ПМПЗ "ЕЛМАК"-Скопје	Ул. Пробиштипска бб 1000 Скопје	331-549 332-272	331-559	hidrop@mpt.com.mk
31	ТД "Конти Хидропласт"Димитар ДООЕЛ-Гевгелија	Ул.Индустриска бб, Гевгелија	034/ 212-064 211-757	034/ 211-964	
32	Д.Г.П.У. ГЕИНГ Кребс унд Кифер Интернешнл и др Д.О.О. – Скопје	Ул. Борка Талески бр. 24 1000 Скопје	109-795 109-691	132-369	geing@geing.com.mk geing@mol.mk
33	Друштво за Производство, Санации и Инжинеринг "КЕДИНГ"	Ул. Климент Охридски бр.43а 1000 Скопје	220-136	116-905	gkedioski@yahoo.com
34	Трансмет -Скопје	Ул. Миле Поп Јорданов бр.6 1000 Скопје	376-118 381-508	376-118 381-508	
35	Електрософт - Скопје	Ул. Огњан Прица бр. 41а	230-030	229-607	info@elektrosoft.com.mk
36	ЈП "Улица и патишта"	Ул. Коле Неделковски бр.38	162-317	162-744	
37	ЈП "Македонски Железници"- Скопје	Ул. Железничка бб	227-903 230-363	230-363	mz65dir@mt.net.mk
38	Рудник – Бањане - Скопје	Ул. Метрополит Теодосије Голаганов бр. 28/II-19	298-425	298-425	braj@mt.net.mk
39	ГЕОИНГ - Скопје	Ул. Народен Фронт бр.31/4	121-204	121-204	
40	Гтд БЕТОН-Штип АД ШТИП	Ул. Ванчо Прќе бр. 119, Штип	032/ 390-466	032/ 384-484	admin@beton-stip.com.mk
41	"Комунапроект"АД-Тетово	Ул. Маршал Тито бр.25, Тетово	044/ 336-932	044/336-929	poraki@komunaproekt.com.mk
42	ЈП "Водостопанство" Вардар-Скопје	Ул. Даме Груев Блок 2 бр. 5	115-439 161-168	223-772	



ИНИЦИЈАТИВА ЗА СПОЈУВАЊЕ

ВО ПРВА ФАЗА, КОРИДОРИТЕ 8 И 10с ВО РАЦИОНАЛЕН ЦЕНТРАЛЕН КОРИДОР

ЕВРОПСКИ ПАТНИ КОРИДОРИ НИЗ РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Република Македонија со својата географска положба лоцираново јужниот дел на Балканскиот Полуостров е крстосница на сообраќајот меѓу линијата која ги поврзува Европа со Азија и Црно Море со Јадранско Море.

На Балканскиот полуостров поминуваат три значјни меѓународни коридори, а нивното правилно поставување ќе овозможи нивна исплатливост и максимален развој на регионот.

Коридор 10, се простира од Табановце на Југословенската граница до Богородица на Грчката граница, преку Куманово и Велес. Оваа врска, прогресивно е надградена со автопат со должина од 109 км.

Вкупното растојание на Коридорот 10 (Север-Југ) е 176 км, со автопатска рута од граница со Србија на север до граница си Грција на југ. По овој коридор ќе се одвива сообраќај меѓу Европа, Грција и Средоземно Море.

Коридорот 8, се простира од Ќафасан на Албанската граница до Деве Баир на Бугарската граница, преку Струга, Гостивар и Скопје, со заедничка делница со Коридорот 10 од Миладиновци до Куманово. Дел од оваа врска веќе е изграден во автопат - делница Гостивар-Тетово и делницата Тетово-Скопје. Преостанатите делници се со регулиран стандард на пат со две ленти.

Вкупното растојание на Коридорот 8 Исток-Запад изнесува 302 км, со посебна автопатска рута од Албанската до Бугарската граница. По овој коридор ќе се одвива сообраќајот меѓу Западна Европа и Албанија /Јадранско Море/ до Турција, преку Бугарија /Црно Море/ и Блискиот Исток и делови од Југоисточна Азија.



Таканаречената Централна рута на Коридорот 8, е со врска Охрид-Битола меѓу двата коридора (8 - 10с) и врска Велес, Кочани-Делчево кон Бугарија и Кракот В од Коридорот 4. Двете погоре наведени врски се со делумно стандарден пат со две ленти, а делумно со подстандарден, главно, источно од Кочани.

РЕАЛИЗАЦИЈА НА ЦЕНТРАЛЕН КОРИДОР

Коридорот „Исток-Запад“, Република Македонија ја поврзува со Албанија, Бугарија и со Централна и Западна Европа, што дава големи можности за идниот развој на меѓународен и меѓунационален план. Патниот Коридор 8 е од меѓународно значење и се очекува да овозможи огромна фрекфенција од лесни и тешки моторни возила, па ќе се појави проблемот со заштита на областите низ кои ќе се протега коридорот.

На Пан Европската транспортна конференција, одржана 1994 година на островот Крит, даден е приоритет за изградба на патниот Коридор 8.

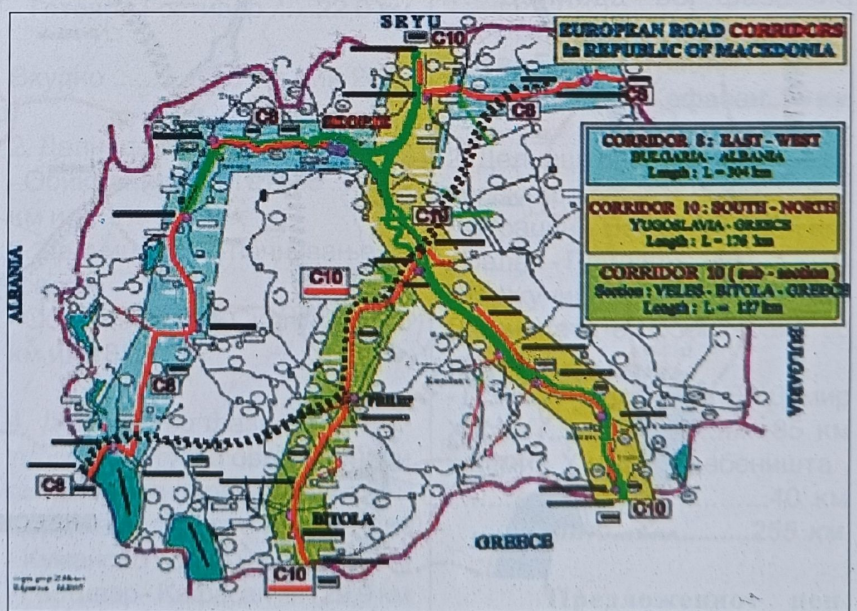
Коридорот 10с во европската мрежа е планиран паралелно во ист правец со Коридорот 8, без да се води сметка дека за Република Македонија тоа се големи инвестиции кои неможат брзо да се вратат преку наплата од патарина или концесија.

Во патната мрежа на Република Македонија коридорите 8 и 10с се неатрактивни и нерационални поради нивните разединети траси на мал и недоволно населен простор. Овие два автопата, поединечно сами за себе, се неисплативи за градење и експлоатација. Одвоени и неповрзани коридорите 8 и 10с долго време не ќе можат да се градат заради малиот сообраќај и недостигот од буџетски средства, а одржувањето ќе биде скапо и неисплативо.

Затоа коридорите 8 и 10с,во прва фаза, треба рационално да се спојува во еден коридор со што ќе се добие поефикасна врска помеѓу: **Албанија, Грција, Србија и Бугарија.**

СПОЈУВАЊЕ НА КОРИДОРИТЕ 8 И 10с

Главната цел за спојување на коридорите 8 и 10с е потребата од зголемување на сообраќајот на еден атрактивен правец, кој ќе предизвика интересирање кај идните концесионери за ин-



вестирање во неговата изградба и враќање на потрошените пари.

❖ Ако патот од Велес до Меџитлија, како Коридорот **10с** мора да се гради, тогаш Коридорот **8** од Албанија преку Ќафасан,во прва фаза, треба самода се продолжи до Коридорот **10с** - таканаречената **Централна рута**, но не со врската меѓу двата коридора - Охрид и Битола.

❖ Врската треба да биде каде што е најкусото растојание меѓу двата региона, а тоа е правецот на селата: Требеништа - Вапила - Завој - Крушје - Смилево и Утово до Демир Хисар, каде ќе се формира раскрсницата за Битола, Демир Хисар и Прилеп (Велес).

❖ Во правецот **Велес, Прилеп и Демир Хисар**, како заеднички пат на коридорите 8 (Ќафасан - Албанија) и 10с (Меџитлија - Грција) ќе се добие доволно оптоварен и исплатлив автопат за градење и наплата по пат на концесија.

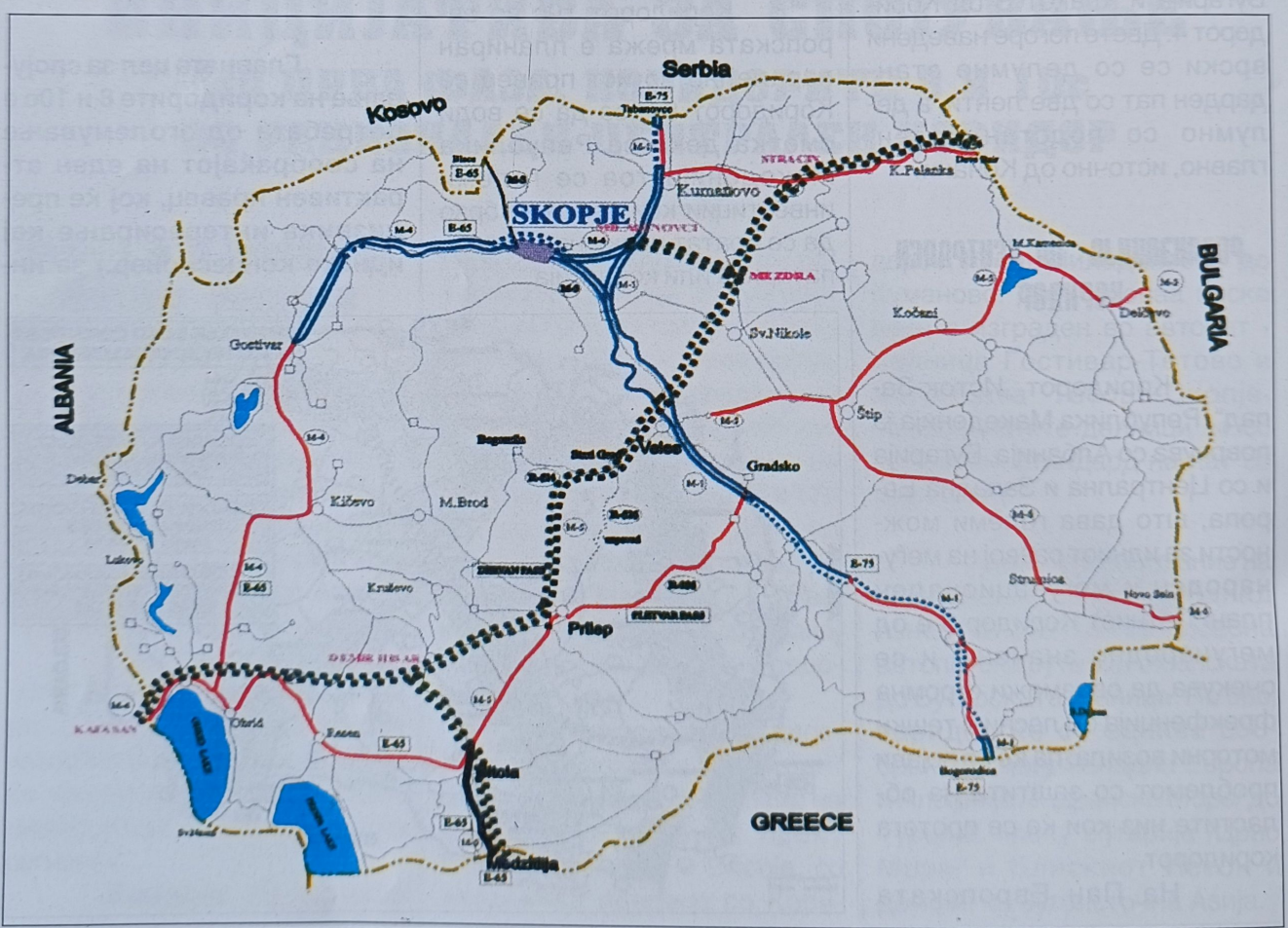
❖ Со спојување на двата коридора ќе се отвори и нов, многу значаен меѓународен правец и тоа: **Тирана - Битола - Солун**, кој ќе го зголеми сообраќајот меѓу Албанија и западниот дел на Македонија со јужниот дел на Македонија и Грција.

❖ Од друга страна, овој коридор, понатаму преку **Велес, Св, Николе, Страцин и Деве Баир** (Бугарија) и кракот од **Миладиновци до Св. Николе** ќе го приближи западниот дел на Македонија кон источниот дел и Бугарија

❖ Тука е и правецот: Велес-Штип-Кочани-Делчево и кракот В од Коридорот 4.

Со спојување и изградба на патните коридори 8 и 10с, ќе се постигнат бројни економски ефекти, кои ќе и помогнат поединечно на секоја земја учесничка, и тоа:

- отворени можности за приближување кон Европа и светот,
- развој на трансграничното партнерство и кооперација меѓу трите заинтересирани држави,
- укинување на поединиците досегашни диспаритети кои постоеја како аномалија во регионот,
- зголемување на инвестиционата можност на регионот за привлекување странски инвестиции од областа на економијата, како и од инфраструктурните дејности и изградба на објекти,
- зголемена можност за развој на туризмот во ре-



гионот,

- поевтинување на единица производ, заради намалените транспортни трошоци,
- вработување дополнителна работна сила и кадри за одржување на патната мрежа,
- освен постигнување на социјалните и економските резултати, ќе овозможи голем придонес за заштитата и развој на животната средина.

Патниот коридор, како автопатско решение, треба да се проектира независно од постоечката патна мрежа, зашто растојанието од едната до другата најоддалечената точка го поврзуваме по најкус пат, лавирајќи меѓу поважните населени места на доволно одредено растојание за непречен развој на градовите.

Затоа коридорите 8 и 10с, најрационално е да се спојат во непосредна близина на Демир Хисар и да продолжат заедно до спојот со Коридорот 10 покрај Велес без да се навлегува во неселените места и загрози одржливиот развој и заштитата на животната средина.

Самиот автопат со поголемите центри, кои се во непосредна близина, најдобро е да се поврзе со пристапните патишта, булевари или автопатско решение, што ќе зависи од потребите на населеното место.

/При планирањето правиме една основна грешка, која е задржана од порано при проектирање автопатишта, истите директно ги трасираме по постоечките магистрални или регионални патишта според градовите, како најголеми блиски центри. Како сиромасите кои секогаш по двапати плаќаат, истите тие патишта кога ќе ги претвориме во повисок ред на автопат, подоцна си ја чукаме главата со алтернативните сообраќајници, заобиколниците околу градовите или градските улици и булевари. Најлошо од сето тоа е, што постоечките патишта кои ги зафаќаме со автопатот егзистираа подолго време и е создадена одредена традиција за развој и поврзување со целиот тој регион. Со градењето на автопатот се прави огромна бариера за комуникација на воспоставените односи кои повторно бараат алтернативни врзни патишта. На прв поглед изгледа, дека користењето на постоечките патишта е поевтино, но во целост на крај излегува дека е нефункционално и поскапо./

СОСТОЈБА НА ИЗГРАДЕНОСТ НА КОРИДОРОТ 8

Состојбата на Коридорот 8 е следна:

1. Изградени делници:
- Куманово - Скопје .....28,65 км
- Скопје - Тетово .....32,2 км
- Тетово - Гостивар .....22,0 км

Вкупно .....88,8 км или 26%

2. Делница во градба:
- Обиколница на Тетово ... 32,2 км или 1%

3. Делница пред почнување со градба:
- Обиколница на Скопје.....25,5 км или 8%

4. Делници во фаза на проектирање, меѓутоа овие делници се изведени со регулиран стандард на пат со две ленти
- Куманово - Деве Баир ..73,8 км
- Гостивар - Ќафасан ....129,9 км

Вкупно .....203,7 км или 65%

Целиот Коридор 8 е во експлоатација со:
- 86 км изведен автопат и
- 230 км со две ленти.

Патниот Коридор 8 поминува низ Бугарија, Македонија и Албанија и претставува патна врска за поврзување на Црно Море со Јадранско Море. Вкупната должина на коридорот изнесува 995 км. Низ Бугарија поминува со должина од 528 км, низ Македонија со должина од 315 км, и низ Албанија со должина од 152 км.

Во Република Македонија Коридорот 8, „Исток-Запад" се протега од граничниот премин: „Деве Баир" на Македонско-Бугарската граница, па сè до граничниот премин „Ќафасан" на Македонско-Албанската граница.

СОСТОЈБАТА НА ИЗГРАДЕНОСТ НА ЦЕНТРАЛНИОТ КОРИДОР 8

Состојбата на централниот коридор 8 е следна:

1. Делница во фаза на проектирање:
- Деве Баир - Страцин .....39 км
- Требениште - Ќафасан..26 км

2. Делница пред почнување со проектирање:
- Страцин - Велес .....55 км
- Велес - Прилеп (Мажучиште).....60 км (делницата е проектирана со две ленти)
- Прилеп (Мажучиште) - Демир Хисар .....35 км
- Демир Хисар - Требениште . .....40 км

Вкупно.....255 км

Предложениот цен-

трален Коридор 8 е во експлоатација и тоа:
- 65 км со две ленти
- 190 км останува за изградба

За жал, на трасата на ЦЕНТРАЛНИОТ ПАТЕН КОРИДОР, кој се предлага со оваа иницијатива со вкупна должина од 255 км (65 км се заеднички со коридорот 8) нема изгрдаено ниту километар автопат. Со неговата комплетна изградба ефикасно ќе се поврзат сите позначајни региони во Република Македонија, А за да се постигне првичниот ефект и не треба целиот корифор да се изгради наеднаш. Како прво треба да се изгради делницата Требениште - Демир Хисар, а подоцна, преку Прилеп до Велес и втората делница. На тој начин, драстично се намалува должината на возење и се добива во квалитет на современа и брза сообраќајница со која од Охрид до Скопје ќе се стигнува за 90 минути. Во моментот, за транспорт по овој коридор се користат делници кои се со мали брзини и опасни за возење, а се изведени со регуларен стандард на пат со две ленти во должина од 360 км со време на возење кое ситего знаеме.

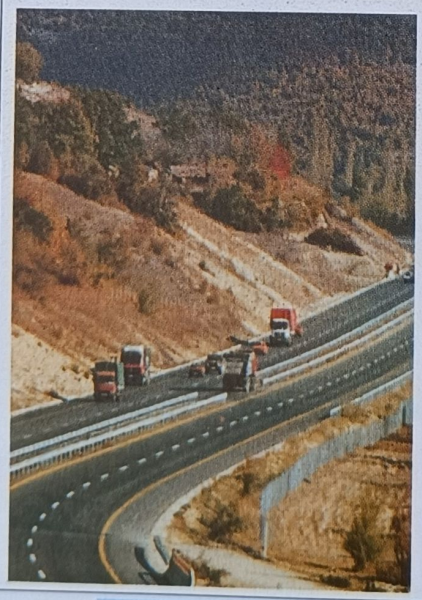
Централниот патен коридор ќе овозможи максимален развој на целиот регион оа **Албанија** до **Бугарија** во областите во Македонија кои сеуште немаат изградено брзи сообраќајници и тоа:
Струга, Охрид,
правецот кон Дебар,
правецот кон Кичево,
Ресен,
Битола,
Демир Хисар - Крушево,
правецот кон Витолиште,
Прилеп - Кавадарци,
Велес,
Свети Николе - Штип,
Скопје,
Куманово,
Кратово - Пробиштип и
Крива Паланка.

Градењето на овој коридор треба да се одвива етапно по делници и тоа:

I. Во првата етапа, со модерен пат треба да се спои правецот **Требениште - Демир Хисар**. На тој начин, ефикасно ќе се спои западниот и јужниот дел на Македонија, а вкупната должина не изнесува повеќе од 40 км. На потезот меѓу с. Крушје и с. Смилеви, гребенот Бигла се поминува со **тунел** во должина од 1.900 метри, но денес тоа не претставува голема пречка, бидејќи тунелите се градат полесно, механизирано и со примена на современа Австриска метода.

II. Во втората етапа ќе се гради правецот **Демир Хисар - Прилеп - Велес** во должина од 95 км.

Во првата фаза автопатот треба да се проектира во целост со минимална брзина 120 (100) км/час, а за изградба треба да се направат анализи



за моментната состојба и потребите за користењена двете коловозни конструкции во целост.

Искуствата, во однос на изградеността на патиштата во соседните земји, покажува дека во прво време, сепак, е подобро да се гради само една проширена коловозна конструкција и тоа
- возни ленти 2 x 3,75 = 7,50
- зауставни ленти 2 x 2,50 = 5,00

Автопатот ќе биде изведен со еден коловоз со вкупна ширина од 12,50 метри.

ЗАКЛУЧОК

• Со изградба на предложениот **ЦЕНТРАЛЕН ПАТЕН КОРИДОР 8 со еден проширен коловоз во должина од 190 км** фактички ќе се направи пат со кој:

- ќе се скуси растојанието за возење за 50% на постојните патишта
- истовремено ќе се опфатат коридорите 8 и 10с (со изградбата на еден коридор се анулира потребата од градење на два коридора)
- покус е од коридорот 8 за 50 км (за 20%) или еден час возење
- поефтин е за градба, одржување, експлоатација, поисплатив и има подобри услови за издавање под концесија
- заштита на животната средина од транзитниот сообраќај и проблемите кои се појавија во Скопје, а ќе се појават и во други градови
- што е најважно, се прави нов пат кој е предвиден како коридор10с (неопходен и планиран), неговата изградба ќе



биде без уривање на постојни патишта и објекти, а ќе биде современ и одалечен од поголеми населени места.

• На **КОРИДОРОТ 8** треба да се изведува уште **230 км автопат со два коловоза** и тоа покрај постојниот магистрален пат, а ефектот ќе биде незначителен, во однос на вложените средства, бидејќи патот во ваква состојба се смета за неискористен, а е најдобар пат во Македонија. (по изградба на коридорот 10с состојбата уште повеќе ќе се влоши, бидејќи бројот на возилата драстично ќе се намали, така што инвестициите за изградба и одржување на автопатот никогаш нема да се исплатат)

Просторниот план за развој на Република Македонија и Проектите треба да предвидат целосна заштита на животната средина, односно заштита на областите од гасови, бучава, биодиверзитет и слично, со единствена цел да не дојде до нарушување на рамнотежата во природата.

Желбата да се подобрат стандардите и квалитетот, а воедно и да се помогне во разрешувањето на проблемите со одржливиот развој и заштитата на животната средина, сето тоа во контекс на економскиот просперитет, неминовно бара да се направи тим, составен од стручни лица од Албанија, Грција, Бугарија и Македонијакој треба да ја одреди генаралната стратегија, како и поединечните,за секоја земја посебно, и да се тргне во реализација на истата.

ПРЕДЛОГ

Република Македонија може и треба, во наредниот период да даде предност и обезбеди финансирање на **ЦЕНТРАЛНИОТ ПАТЕН КОРИДОР 8** (автопатот „Исток-Запад“) од сопствени средства, преку обезбедување кредитни средства и добивање грантови средства. По изработката на проектите за овој коридор веднаш ќе се увиди неопходноста и исплатливоста на овој правец, посебно како Албанија оди во нагорна линија, а Грција веќе го реализира правецот Игуменица - Кожани - Битола.

• Во првата етапа приоритетната делница за Македонија, Албанија и Грција треба да биде Требеништа - Демир Хисар во должина од 40 км. На тој начин се добиват следните погодности:

- се добива најкус и најбрз пат од Струшкиот до Прилепски-Битолскиот регион.
- Охридското езеро ќе добие современ пристап од Исток (Источна Македонија, Грција и Бугарија)
- се отвара најкусиот пат од Тирана до Солун (од Јадранско до Егејско Море).
- се создаваат погодни услови за изградба на правецот ДемирХисар-Велес, како приоритетен пат за поврзување на цела Македонија со современа сообраќајница.

Овој материјал е направен по барање на голем број Општини во Македонија, и тој треба да послужи како иницијативен документ за изготвување на Проектна програма за изработка на Генерален проект и физибилити споредбена студија од каде, поточно, ќе се види фактичката состојба со патниот превоз во државата и можноста за подобрување.

НА МИСЛЕЊЕ СМЕ ДЕКА ЌЕ СЕ НАПРАВИ УШТЕ ЕДНА НЕПРОМИСЛЕНА ИНВЕСТИЦИЈА.

ИНИЦИЈАТИВА НА ОПШТИНИ НА РМ

CONMAT

- Градежни материјали и производи во индустријата на мостоградба -

Компанијата CONMAT d.o.o. е основана во Април 2000, по одлуката на водечките експерти во маркетинг и развојниот менаџмент, технологија и производство на лежишта за мостови и гумени дилатациони фуги, да ги продолжат долгогодишните активности на „Сава“ дд, во приватна компанија. Причината за формирање на новата компанија беше базирана врз проценката дека состојбата за развој и ефикасноста на таквата специјална програма, во помала компанија ќе биде многу поголема отколку во огромен, глобален систем кој ќе се организира како група од неколку големи програми за градежни производи од гума (гумени технички производи).

Мотивот за нашето продолжување со работа беше главно нашата препознатливост и признатост од страна на домашните проектанти и конструктори кои се вклучени во националната програма за изградба на автопати во Словенија, како и нашата решителност да ги искористиме добрите деловни контакти и личните познавања на сличните работи и познанства кои ги имаме во другите републики на поранешната Југославија, исто така, и во Македонија.

Во овие нови околности, ние веќе реализиравме некои нарачки од Словенските потрошувачи. Исто така, интензивно сме фокусирани на промовирање на нашите производи и нивните заштитни знаци. Успеавме на направиме наша понуда позната на сите кои се на некој начин вклучени во програмата за изградба на автопатишта. Поради тоа, ние, по 1998, 1999 и 2000 оваа година, го посетивме саемот ТЕХНОМА и повторно остваривме многу интересни состаноци со одговорни поединци од големите градежни фирми и Заводи, Институти. Во оваа прилика, исто така, се договоривме со Градежниот Факултет за презентација на нашата програма, која беше одржана на почетокот на месец Декември.

Минатата 2002, за нас претставуваше пробна година. Ние ги добивме потребните атести, потврди за мостовски лежишта од “National Building and Civil Engineering Institute” од Љубљана и сега ги подготвуваме пробните примероци за дилатационите фуги.

Нашите цели за 2003 година беа поставени многу високо. Работните планови покажуваат очекувања на значителен пораст. Проценката може да е премногу оптимистичка, но тоа нас не води кон нашата главна цел, - формирање на цврста, убедлива програма. Ние ги утврдивме задачите кои треба да бидат извршени со цел да се постигне планираниот обем на продажба и да се реализира нашиот бизнис план. Во поглед на ова, ние сметаме на првата поголема работа, која е успешно остварена на Македонскиот пазар.

CONMAT d.o.o. ги нудиме следните видови лежишта за мостови и други објекти:
CONMAT-EL V еластомерни померливи лежишта
CONMAT-EL VG еластомерни клизни лежишта и
CONMAT-POT ПОТ (шупливи) лежишта

Лежиштата се изработени и произведени во согласност со меѓународните стандарди.

Еластомерни лежишта CONMAT-EL V, еластомерни клизни лежишта CONMAT-EL VG и шупливи лежишта CONMAT-POT се прописно испитани во ZAG – Словенскиот Институт “National Building and Civil Engineering Institute” во Љубљана, од каде беше издаден и „СЕРТИФИКАТ ЗА СООБРАЗНОСТ“.

CONMAT-EL програмата за еластомерни лежишта се состои од:

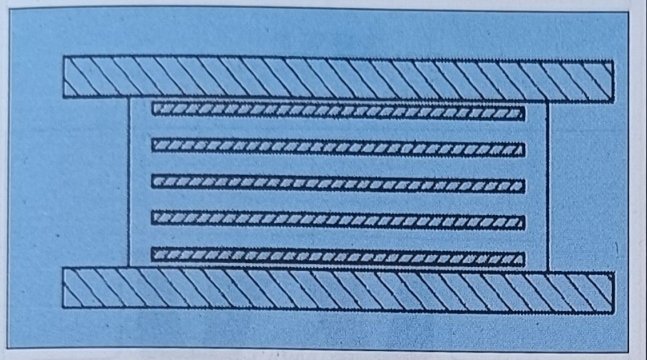
CONMAT-EL V2 Лежиштата се померлива во сите правци. Стандардни изведувања на еластомерните лежишта CONMAT-EL V2 се тип 1, 2, 4 и 5.

CONMAT-EL V1 Лежишта кои се помер-

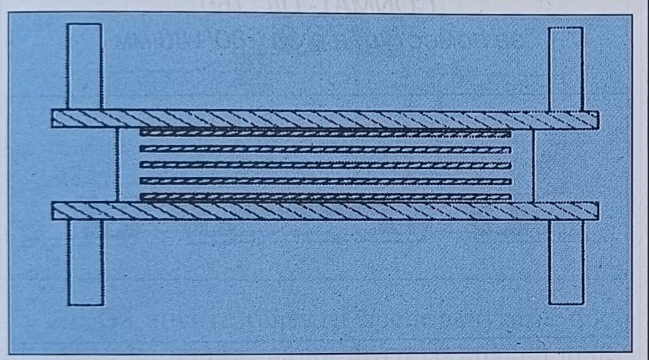
ливи во еден правец, се сотавени од фиксна конструкција за една оска, а за во сите правци померливо еластомерно лежиште. Фиксната конструкција има анкери и воѓици поврзани во еден обединет комплекс.

CONMAT-EL V Непомерливите лежишта се составени од фиксна конструкција за две оски и во сите правци померливо еластомерно лежиште.

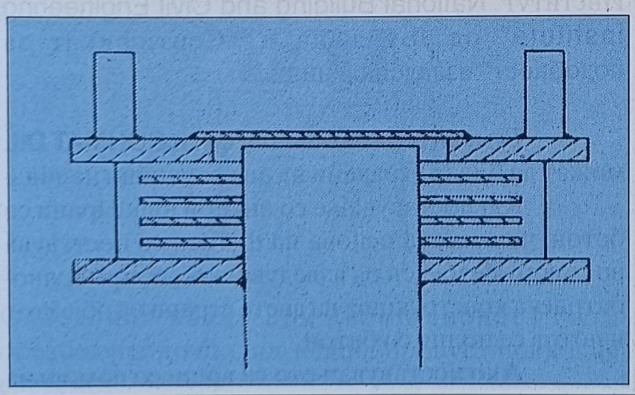
CONMAT-EL V2 тип 1
Лежиште со потпорни метални плочки



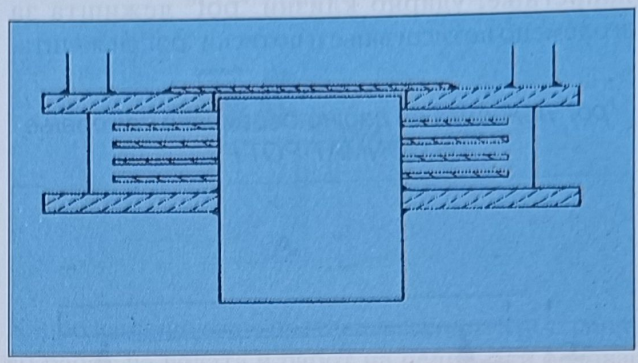
CONMAT-EL V2 тип 2
Анкерувано заменливо лежиште



CONMAT-EL V1
Лежиште со фиксна конструкција за една оска



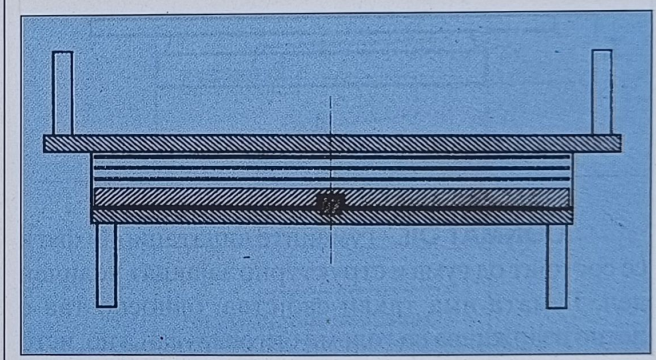
CONMAT-EL V
Лежиште со фиксна конструкција за две оски



Од групата на **CONMAT-EL VG** еластомерни клизни лежишта, ги нудиме следниве типови:

CONMAT-EL VG2 еластомерни клизни лежишта со двојно-осовински клизен дел,
CONMAT-EL VG1 еластомерни клизни лежишта со едно-осовински клизен дел и
CONMAT-EL VGE2 еластомерни клизни лежишта со едно-осовински клизен дел и еластично померливо во другиот правец

CONMAT-EL VGE2
Со едно-осовински клизен дел , водич во клизната плочка жлебот е на горниот дел од лежиштето

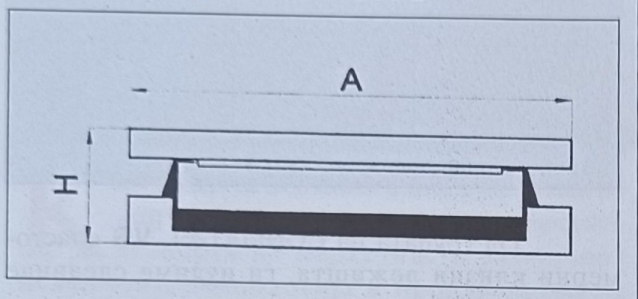


Конструкцијата на нашиот **CONMAT-POT** шуплив тип на лежиште базира на најновите откритија на експертите и нашите сопствени технички решенија во проектирањето и производството на лежишта. Нашата понуда е:

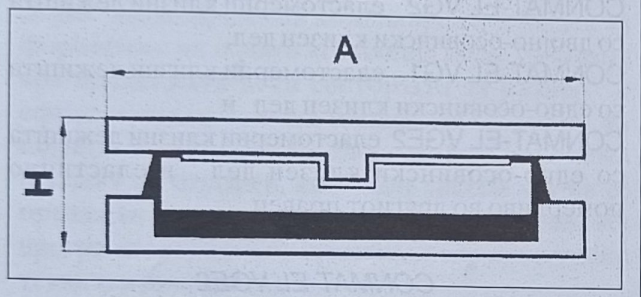
CONMAT-POT P2 пот (шупливи) лежишта со двоструко-осовинско померање
CONMAT-POT P1 пот (шупливи) лежишта со едноструко-осовинско померање
CONMAT-POT P пот (шупливи) лежишта без поместување.

Нашата понуда на стандардни "pot" лежишта ја комплетиравме со "pot" лежишта со притисок-напрегање, ударно клизни "pot" лежишта за зголемено потиснување и потисни "pot" лежишта.

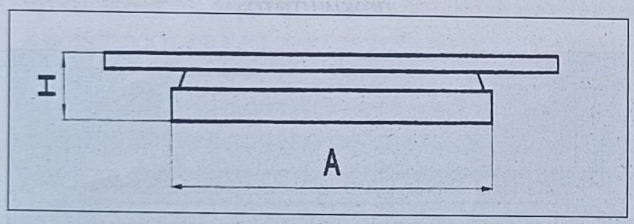
"pot" лежишта со двојно-осовинско поместување
CONMAT-POT P2



"pot" лежишта со едно-осовинско поместување
CONMAT-POT P1



"pot" лежишта без поместување CONMAT-POT P

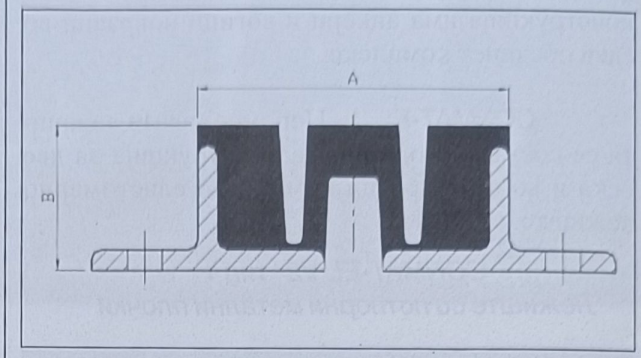


CONMAT DIL гумените дилатациони фуги се состојат од гума и структурно зајакнат челичен дел. Гумата има такви својства, односно таа е лесно издржлива на големи оптоварувања но, исто така, е отпорна на атмосферските влијанија. Челичните делови ја зголемуваат вертикалната стабилност и крутоста на производот и овозможуваат зацврстување на дилатационата фуга со нивно заштрафување на металната анкерна основа.

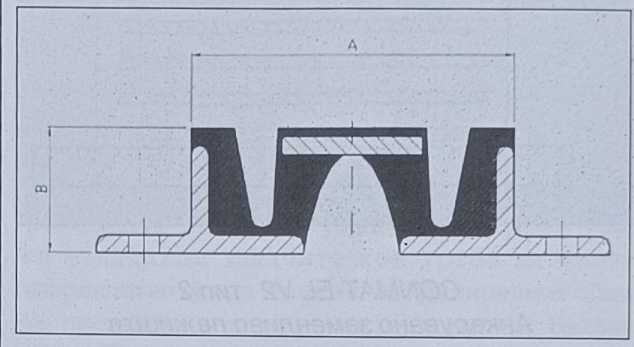
Ние произведуваме дилатациони фуги со должина од 1000 мм модулни форми.

CONMAT Ltd. ги нуди следниве гумени дилатациони фуги за мали и средни поместувања:

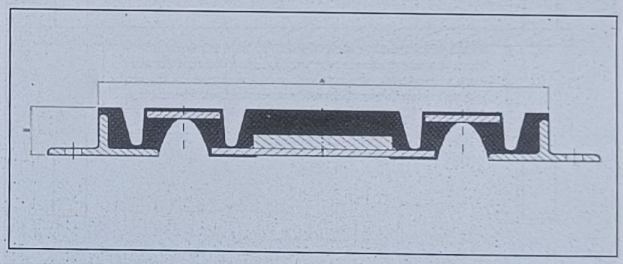
CONMAT- DIL 40
за поместувања од -20/+20 мм



CONMAT- DIL 80
за поместувања од -40/+40 мм



CONMAT- DIL 160
за поместувања од -80/+80 мм



Дилатационите фуги се произведуваат во согласност со меѓународните и Словенските директиви. Гумените дилатациони фуги CONMAT DIL се испитани од страна на ЗАГ – Словенскиот Институт "National Building and Civil Engineering Institute" од Љубљана и „Сертификат за подобност" издаден од нив.

Гумените дилатациони фуги CONMAT DIL можат да бидат вградени на два различни начина:

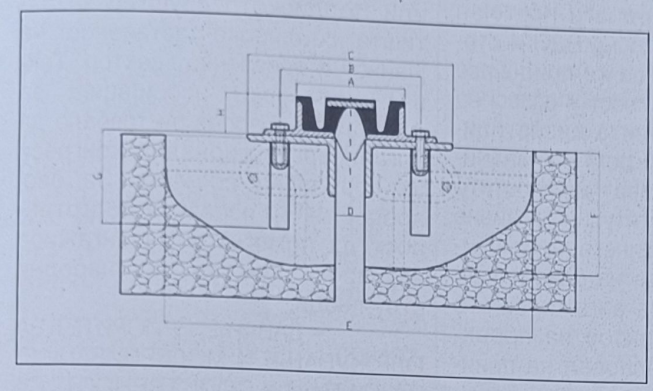
Кај поставување со анкери фиксирани со бетон, челичната основа на фугата се поставува во отвор обезбеден од изведувачите, во армирано-бетонска конструкција на двете страни од објектот и потоа се полни со бетон.

Ако поставувањето се врши со помош на

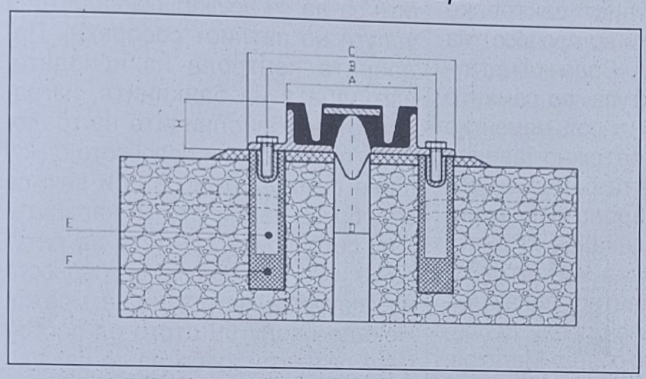
анкерување со зашрафување, анкерите кои се зацврстени за дилатационата фуга со навртување треба да бидат поставени во дупнатини на израмнетата површина од армирано бетонската конструкција на двете страни од фугите на објектот.

Дупнатините претходно биле исполнети со врзно средство - епоксиден битумен.

CONMAT DIL
Со анкери фиксирани со бетон

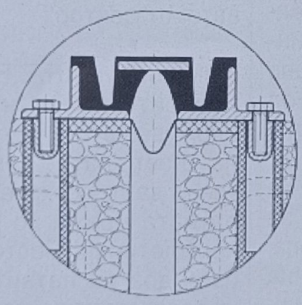


CONMAT DIL
Со заштрафени анкери



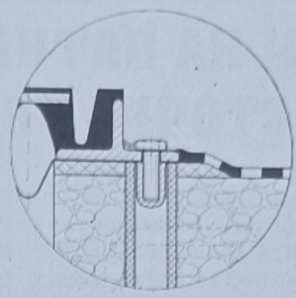
За новите објекти препорачуваме поставување на дилатациони фуги со анкери фиксирани со бетон.

Водонепропустливи



Одводниот канал под дилатационата фуга обезбедува потполна водонепропустливост на системот.

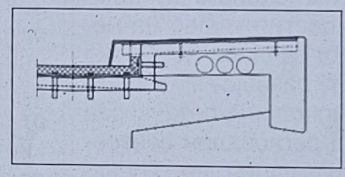
Хидро изолација



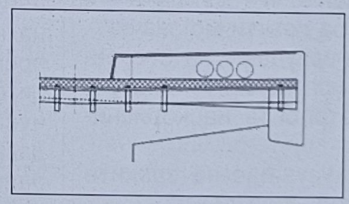
Хидро изолацијата е поставена на долната страна до работ на водата и работ на челичната основа на дилатационата фуга.

CONMAT DIL гумената дилатациона фуга се поставува преку целиот коловоз и завршува, кога поставувањето е извршено во асфалтен коловоз, зад металниот рабник, кој е изработен според обликот на камениот рабник и е покриен со некорозивен челик или ако е тоа потребно, на крајот, работ на објектот. Во таков случај челичната основа се протега од рабникот до крајот, работ на објектот над или под местото на поставувањето (инсталициите). Работ на мостовската конструкција е заштитен со некорозивна челична плоча (облога).

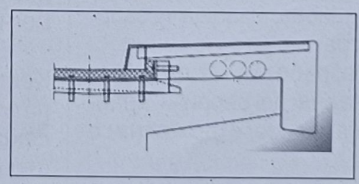
Дилатациона фуга над инсталација



Дилатациона фуга под инсталација



Коловоз без дилатациона фуга



ПОДГОТВЕНО ОД:
Jože Lesar, B.Sc. in Chem. Eng. Manager

РЕЗОЛУЦИЈА НА ИРФ ЗА РАЗВОЈ НА ПАТНАТА МРЕЖА ВО ЈУГОИСТОЧНА ЕВРОПА

Резолуцијата е усвоена на 25 Октомври, 2001 година, на завршната седница на Вториот ИРФ Конгрес за патишта на Југоисточна Европа, одржана во Букурешт - Румунија, под покровителство на министерот за јавни работи, сообраќај и високоградба на Румунија.

На Конгресот е констатирано, дека регионот на Југоисточна Европа е стабилизиран и дека е спознат приоритетот на земјите од регионот да им се пружи помаш за унапредување на нивните економии и квалитетот на животот на нивните граѓани. Ова, посебно, важи за земјите од регионот кои се приближуваат кон евентуалното учество во Европската Унија и тоа претпоставува забрзан развој на економијата на овие земји и нивните административни капацитети.

На Конгресот беше истакнато значението од интегрирање на регионот на Југоисточна Европа во европската економија, како средство за постигнување на целите, на Пактот за стабилност, како што се мирот, развојот и стабилноста на регионот и ја потенцираа потребата од регионален секторски пристап, сличен на Трансевропските мрежи, Програмата на ИРФ „Патишта на свилата“ и ТРАСЕСА. Тоа практично значи:

- Поврзување на стопанските и демографските центри, согласно потребите на корисниците
- Скусување на врските меѓу националните мрежи
- Полесен пристап до регионот и низ самиот регион
- Рационализација и забрзување на граничните премини
- Разработка на формалните регионални договори и практичниот дијалог меѓу државните институции
- Постепено вградување на стекнатите сознанија и искуства на Европската унија од областа на сообраќајот во националните законадавства, до границите на примерност.

На Конгресот беше застапен ставот дека инвестициите во инфраструктурата имаат мерлив и постојан ефект врз порастот на БДП и стопанскиот развој. Тоа ќе придонесе за поголема стабилност и развој на регионот. Потребните инвестициони средства се огромни и значително ги надминуваат можностите на државните институции за нивно обезбедување. Единствениот начин за финансирање на овие инвестиции се гледа на ангажирањето на приватниот сектор на проектите, кој би се засновал на принципот „плаќа корисникот“.

Учесниците на Конгресот признаа дека Партнерството меѓу јавниот и приватниот сектор ќе изискува промени и во процесот на донесување одлуки. Водечката група за инфраструктура, во рамките на Пактот за стабилност, моментно ја претставува претежно јавниот сектор (Европската банка за обнова и развој, Европската комисија, Светската банка, Европската инвестициона банка и Пактот за стабилност). Моментно, приватниот сектор е застапен преку Деловниот советодавен совет. Меѓутоа, доколку ограничените финансиски средства кои му се достапни на регионот треба да се искористат на најефикасен начин, тогаш од пресудно значење е претставниците од приватниот сектор, вклучувајќи ги и приватните заемодавни институции, да бидат ангажирани во Водечката група за инфраструктура. Беше констатирано дека ИРФ, со своите членови од двата сектора, е подготвен да помогне во таа насока.

Освен тоа, учесниците на Конгресот се согласија дека за патиштата на Југоисточна Европа, секоја развојна и управувачка стратегија во областа на патиштата, во земјите од овој регион, треба да се заснова на следните темелни принципи.

• РЕГИОНАЛЕН ПРИСТАП. Извршена е идентификација на сообраќајните потреби на секоја земја посебно. Во овој контекс, пресудно е да се прибегне кон регионален пристап, а не само кон собирање на националните планови за сообраќај. Регионалната соработка би требало значително да се унапреди со создавање регионална патарска асоцијација на Југоисточна Европа, по теркот на Друштвото за патишта на Балтикот или Нордиското друштво за патишта, со широка застапеност на јавниот и приватниот сектор. Таквата патарска асоцијација за Југоисточна Европа би требало да организира регионални конгреси за соработка со ИРФ. За овој процес, ИРФ изразува подготвеност да помогне и да ангажира најширок спектар меѓународни стручњаци.

• ДАВАЊЕ ПРИОРИТЕТ ЗА ОДРЖУВАЊЕ И МОДЕРНИЗАЦИЈА НА ПАТНАТА СОПСТВЕНОСТ. Се наметнува потребата од модернизација на патните мрежи во земјите за да се пружат поквалитетни услуги во патниот сообраќај. Подобрата контрола на приодите, изградбата на банкините, изградбата на обиколниците на градовите, во кус рок, и подоброто одржување се средства со кои што се подобрува квалитетот и капацитетот, се скусува времето за патување и се унапредува безбедноста на главната магистрална мрежа. Некаде околу 90 отсто од постојните патишта треба да се рехабилитираат во кус рок. Ова може да се постигне со наменско одвојување средства за оваа цел од два отсто од БДП во спопенатите земји, како и со ангажирање на приватниот сектор и со реализација на партнерството на јавниот и приватниот сектор.

• КОМПЛЕТИРАЊЕ НА МРЕЖАТА. Приоритетот кој му е даден на одржувањето и рехабилитацијата на постојната сопственост не треба да го прикрива фактот дека патната мрежа во регионот не е комплетиран. Постои потреба за изградба на патните потези кои недостасуваат, врз основа на потребите од поединечната мобилност и регионалниот стопански развој. Затоа, гледано среднорочно, новите меѓуградски сообра-

ќајници ќе мора да ги поврзат обиколниците на градовите за да се востанови современата магистрална патна мрежа.

• ДЕЛОТВОРНА И ЈАСНА ОРГАНИЗАЦИЈА НА ПАТНИОТ СЕКТОР. Кај многу од земјите на Југоисточна Европа нејасна е сопственоста над патиштата, па затоа е неразбирлива и одговорноста за управувањето со патиштата и нивното финансирање. Ефикасното управување со патиштата бара да се изврши функционално разграничување на патната мрежа, односно патиштата да се распределат како магистрални, поврзувачки, локални и приватни. Должината на мрежата треба да биде во согласност со можноста на сопствениците да платат за нејзиното одржување, а според потребите и за модернизација. Давањето услуги треба што побрзо да се пренесе на приватниот сектор, заради обезбедување на квалитетот и економичноста.

• УНАПРЕДУВАЊЕ НА ПЛАНИРАЊЕТО, ПРОГРАМИРАЊЕ И БУЏЕТСКИ ПРЕСМЕТКИ. Секогаш ќе има ограничување на буџетите во однос на финансирањето на патиштата во јавна сопственост. Заради користењето на финансиските средства на ефикасен начин, предвременото планирање на мултимодалните мрежи е многу важно за да се избегнат лошите вложувања. Споменатото планирање треба да се базира на најдобрите проценки за идните сообраќајни текови и потребите на корисниците. Секоја недлежна управа треба да има најквалификувани планери кои ќе бидат кадри да планираат и програмираат мрежи во рамките на расположивите финансикси средства. Корисниците на патот треба да платат за магистралните и поврзните патишта кои опслужуваат мобилност врз основа на трошоците на корисниците на патот. Корисниците на патиштата и сопствениците на земјиштето треба да плаќаат за локалните патишта кои, првенствено обезбедуваат пристап врз основа на трошоците на корисникот на патот и данокот на сопственоста.

• ПРЕДВИДЛИВО ФИНАНСИРАЊЕ НА ПАТОТ. Средствата за патишта кои потекнуваат од трошоците на патот (како што е таксата на течно гориво, таксата на возилата и другите такси и давачки поврзани за патиштата) претставуваат главен извор на финансирање на патот. Овие давачки треба да се одвојат од општите давачки приходи кои се насочени за финансирање од јавните извори. Непосредните трошоци на корисникот (патаринатa), преку можното партнерство на јавниот и приватниот сектор, треба да се користат, секогаш повеќе, како можност за алтернативно финансирање. Во секој случај, на патиштата треба да се гледа како на реална вредносна актива од аспект на билансните позиции. Не треба да се дозволи да се намали вредноста ма патната сопственост без донесување свесна одлука за дезинвестирање на патиштата, било да се работи за конкретно географско подрачје или извесен ранг на патот.

• ЗГОЛЕМЕНА КОНКУРЕНЦИЈА И РАЗВОЈ НА ПРИВАТНИОТ СЕКТОР. Конкуренцијата кај давањето услуги каде фирмите од приватниот сектор (а во транзиција исто и државните претпријатија со независно управување) можат значително да учествуваат, што е од суштинско значење за постигнување квалитет и резултати на име вложени пари. Овие цели, заедно со фер конкуренцијата, треба да се постигнат низ пропишување современи инструменти ангажирајќи заверка од трети лица, на пример, техничка заверка (сетификација), на планот на техниката или чинењето на гаранцијата, на планот на финансирањето. Предвидливото финансирање на патот, квалитетното планирање и навремените информации се предуслови кои на приватниот сектор ќее му овозможат да ги достигне највисоките вредности, како и за воведување иновации и нови технологии.

• УНАПРЕДУВАЊЕ НА БЕЗБЕДНОСТА ВО СООБРАЌАЈОТ. Безбедноста на сообраќајот може значително да се унапреди во земјите од Југоисточна Европа. Глобалното партнерство за безбедност на патиштата, кое го спонзорираат Светската банка и бројните организации од приватниот сектор, постигна вонредни резултати во земјите во кои беше активно. Безбедноста на патниот сообраќај изискува широки институсионални побарувања и соработка на бројните министерства. Искуствата покажуваат, дека барем инженерите од управата за патиштата, полицијата и осигурителните компании, мораат тесно да соработуваат за да се постигнат најдобрите резултати. Поголемо внимание и финансиски средства треба да се насочат во овој делокруг, бидејќи е моментно нешто помало од 5 отсто од вкупните обврски, што меѓународните финансиски институции и донаторската програма за Југоисочна Европа го издвојуваат за таа цел.

• ПОДОБРЕНИ ТЕХНИЧКИ СТАНДАРДИ И СПЕЦИФИКАЦИИ. Корисниците на патиштата имаат право да очекуваат подобрување на условите во поглед на патната инфраструктура, сообраќајот и безбедноста. Подобрувањето на квалитетот на патот и усогласувањето со највисокото ниво на квалитетот и безбедноста базирани на најновите технологии, со што, исто така, се обезбедуваат и долгиот експлоатационен век и долгорочни ефекти од вложените средства. Стандардите и спецификациите треба да бидат примерни во однос на рангот на патот, на кој би се применувала соодветната технологија, а посебно кај патиштата со мал обем на сообраќај.

• ИНСТИТУЦИОНАЛНА ДОГРАДБА. Се цел да се реализира понапред наведеното неопходна е свест и стручност од донесувачите на одлуката, како во јавниот, така и во приватниот сектор. Значи, одржливиот процес на институционална доградба треба да се обезбеди и одржува со финансиска, материјална и кадровска помош на надлежните финансиски агенции и донатори.

Конечно, учесниците на Конгресот ги повикаа годишниот ИРФ Конгрес за патишта од Југоисточна Европа да стане Предводник на регионалната иницијатива под закрила на Пактот за стабилност и побараа ИРФ оваа резолуција да му ја достави на Пактот за стабилност.

ПРИКАЗ НА ТУНЕЛСКИТЕ РЕШЕНИЈА ЗА ДЕЛНИЦАТА ДЕВЕ БАИР - КРИВА ПАЛАНКА

Новопроектираниот автопат Деве Баир - Ќафасан, еден од најважните објекти во Коридорот К-8 Исток-Запад, од границата со Бугарија до Куманово, како и од Гостивар до Ќафасан, главно минува низ тежок ридчест и планински терен. Од целата негова должина, токму на делницата Деве Баир - Крива Паланка, долга 13.5 километри, се сретнуваат најтешките теренски услови. По десната страна на Крива Река, каде што е лоцирана трасата, стрмите падини и изразените ридови, предизвикаа неизбежна употреба на тунелски решенија во проектот за автопатот. Во тој контекст, во рамките на проектите за тунели, се утврдени следните основи за нивно планирање:

- Тунелите се проектирани за градба со Ново-Австриската метода, а нивните влезно-излезни делови се армирано-бетонски конструкции.

- Напречниот пресек во тунелот е ист како сообраќајниот на отворено пред и по тунелот, со две возни ленти, но без лента за запирање по потреба (со ниши при долгите тунели).

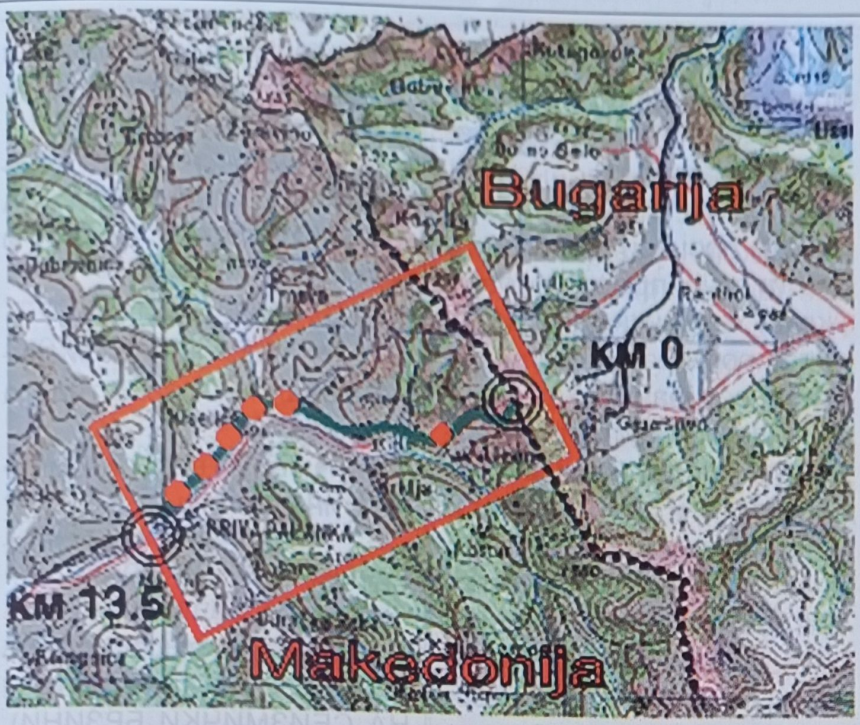
- Опремата во тунелот опфаќа вентилација, осветлување и одводнување.

- Меѓусебното растојание на тунелските цевки (приближно еднакво на растојанието меѓу осовините на коловозите) е условено од технолошките потреби за изведба во дадената геолошка средина и изнесува 23 метри.

- По двата раздвоени и висински денивелирани коловоза, кога тунелите се состојат од две тунелски цевки (лева и десна), се проектирани вкупно 3524.8 метри тунели.

Тоа се следните поединечни конструкции:

ТУНЕЛ бр. 1		
Лева тунелска цевка	км 3+337,80 до км 3+563,00	л=225м
Десна тунелска цевка	км 3+278,80 до км 3+544,00	л=265м
ТУНЕЛ бр.2		
Лева тунелска цевка	км. 8+680,00 до км 8+757,00	л=77м
Десна тунелска цевка	км. 8+669,50 до км 8+759,50	л=90м
ТУНЕЛ бр. 3		
Лева тунелска цевка	км. 9+038,80 до км 9+497,50	л=458м
Десна тунелска цевка	км. 9+036,80 до км 9+455,50	л=418м
ТУНЕЛ бр. 4		
Лева тунелска цевка	км. 10+638,50 до км 10+975,50	л=337м
Десна тунелска цевка	км. 10+659,50 до км 10+956,50	л=297м
ТУНЕЛ бр. 5		
Лева тунелска цевка	км. 11+015,00 до км 11+401,00	л=386м
Десна тунелска цевка	км. 11+019,50 до км 11+398,00	л=378м
ТУНЕЛ бр. 6		
Лева тунелска цевка	км. 11+661,50 до км 11+975,50	л=314м
Десна тунелска цевка	км. 11+692,50 до км 11+970,00	л=277м

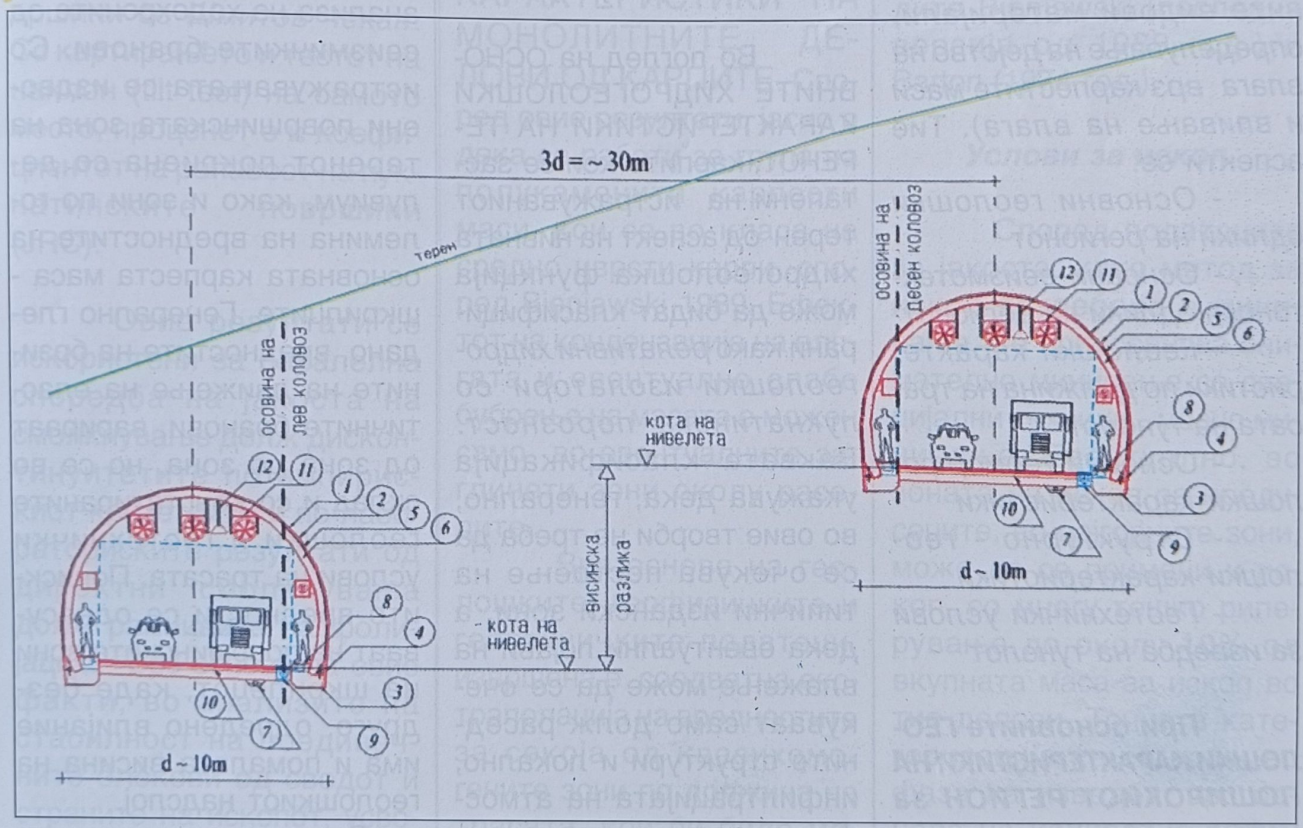


Слика бр.1

Нивната ориентациона положба е прикажана на сликата број 1.

Според резултатите од главните проекти, тунелите чинат вкупно 32.2 милиони евра, што значи дека просечното чинење на еден должен метар тунел со една цевка изнесува 9.1 илјади евра. Прегледниот графички приказ на напречниот профил на планираните тунели, со илустрација за одделните елементи на пресекот, е даден сликата број 2.

За потребите на проектирањето на тунелите најпрво се истражени **ГЕОТЕХНИЧКИТЕ УСЛОВИ ЗА ИЗГРАДБА НА ТУНЕЛИТЕ** и се извршени одредени геолошки, геофизички и геотехнички истражни работи со кои се дефинират условите на теренот како природна средина, со цел да се предвидат сите можни ви-



Слика бр.2 Легенда: 1. Линија на ископ; 2. Примарна конструкција; 3. Темели на секундарна конструкција; 4. Дренажа; 5. Хидроизолација; 6. Секундарна облога; 7. Дренажа; 8. Канал за електро каблови; 9. Канал за одведување вода; 10. Коловозна конструкција; 11. Вентилација; 12. Осветлување

дови интеракција меѓу природната средина и идниот тунел, заради негова најекономична градба.

Во смисла на МЕТОДОЛОГИЈАТА НА ИСТРАЖУВАЊЕ И ИСПИТУВАЊЕ, а со цел да се утврдат аспектите значајни за проектирање, изведни се разни видови истражувања и испитувања *(Инженерско-геолошко картирање, Копање на истражни раскопи, Картирање на раскопите, Определување волуменска тежина, Определување индекс на јакост, Определување на тврдината на карпите преку опит со Шмитов чекан, Смолкнување вдолж пукнатини за основните видови материјали, определување на дејство на влага врз карпестите маси и впивање на влага)*. Тие аспекти се:

- *Основни геолошки одлики на регионот*
- *Основни сеизмотектонски одлики на регионот*
- *Геолошки карактеристики по должина на трасата на тунелот*
- *Основни геоморфолошки карактеристики*
- *Структурно - геолошки карактеристики*
- *Геотехнички услови за изведба на тунелот*

При основните ГЕОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОШИРОКИОТ РЕГИОН за истакнување се следните најважни факти :

а) Трасата на тунелот е сместена во склоп на една геотектонска единица од прв ред во Македонија, таканаречен Српско-македонски масив.

б) Од сложените тектонски процеси значајни се фазите на предпалеозојската, херцинската и алпската орогенеза, склоп кој е манифестиранн во различни видови шкрилци (албит-епидот-хлоритски, серицит-хлоритски и други).

в)Со современите геолошки процеси во квартер и холоцен, преку ерозионите процеси и активност на речните водотеци, формирана е генералната геоморфолошка состојба на теренот, со алувијални и пролувијални седименти, а на падините делувиум.

Во поглед на ОСНОВНИТЕ ХИДРОГЕОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ТЕРЕНОТ, карпите кои се застапени на истражуваниот терен од аспект на нивната хидрогеолошка функција може да бидат класифицирани како *релативни хидрогеолошки изолатори со пукнатинска порозност.* Ваквата класификација укажува дека, генерално, во овие творби не треба да се очекува постоење на типични издански зони, а дека евентуални појави на влажење може да се очекуваат само долж раседните структури и локално, инфилтрацијата на атмосферските врнежи во подземјето е доста отежната и со постојните истражувања, а појава на влажна зона или други хидрогеолошки појави не се констатирани.

Од аспект на **ГЕОТЕХНИЧКИТЕ СВОЈСТВА НА ТЕРЕНОТ**, даден е осврт и на:

- основните физичко-механички својства на карпите,
- својствата на дисконтинуитети и
- степенот на распаднатост

ОСНОВНИТЕ ГЕОФИЗИЧКИ СВОЈСТВА (ВРЕДНОСТИ НА СЕИЗМИЧКИ БРЗИНИ), базираат на интерпретација на геолошките податоци за структурата на теренот и на аналитичките методи за анализа на ходохроните од сеизмичките бранови. Со истражувањата се издвоени површинската зона на теренот покриена со делувиум, како и зони по големина на вредностите на основната карпеста маса - шкрилците. Генерално гледано, вредностите на брзините на движење на еластичните бранови, варираат од зона до зона, но се во склад и со констатираните геолошки и геотехнички услови на трасата. Поништите вредности се однесуваат на површинските зони на шкрилецот, каде бездруго, одредено влијание има и помалата висина на геолошкиот надслој.

Со оглед дека дисконтинуалноста има големо влијание на механичкото однесување, физичко-ме-

ханички својства и можниот начин на кршење на цврстите карпи, соодветно внимание е посветено и на одредувањето на СВОЈСТВАТА НА ДИСКОНТИНУИТЕТИТЕ. Овие податоци се употребени за пресметка на следните параметри :

- одредување на квалитетот на карпата, пресметано по Palstrom 1982 (RQD=115-3,3 Jv).
Ls - просечно растојание или растојание меѓу пукнатини за секој пукнатински систем (см)

Освен за овие параметри, извршени се мерења и на јакоста на ѕидовите на пукнатинските површини со *Шмитов чекан*. Со картирањето и тестот на наклон (tilt test) на самото место, проценет е и коефициентот на рапавост на пукнатинските површини (JRC).

Овие резултати се искористени за паралелна споредба на јакоста на смолкнување долж дисконтинуитетите по емпириски критетриум и по лабораториските резултати од директни смолкнувања долж рамнините на фолијација. Врз основа на овие факти, во анализите на стабилност на поединечните блокови од сводот и страните на ископот, усвоени се вредности на аглите на триење за различни пукнатински системи од ϕ=35-38 степени.

СОСТОЈБАТА НА РАСПАДНАТОСТ НА КАРПИТЕ е прикажана врз основа на Инженерскиот систем на класификација за проценка на состојбата на распаднатост според Dearman 1974. Практичниот аспект од степенот на површинската оштетеност е претставен како влијание на механичките својства на карпите, можноста за употребување на ископаните маси во блиски насипи, а крајно врз геотехничките услови за изградба на тунелите.

За потребните анализи на стабилноста извршени се испитувања на ФИЗИЧКО-МЕХАНИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА МОНОЛИТНИТЕ ДЕЛОВИ ОД КАРПИТЕ. Според овие резултати, јасно е дека се работи за група на полукаменити карпести маси, кои се во класа на средно цврсти карпи, според Bieniawski 1989. Ефектот на кондензација на влагата и евентуално слабо бубрење на масата е можен само во евентуалните заглинети зони околу раседите.

Врз основа на геолошките, геофизичките и геотехничките податоци, извршена е соодветна екстраполација на вредностите за секоја од квазихомогените зони по должина на трасата, кои би биле меродавни за карпестата маса. Од резултатите на овие истражувања утврдено е дека во КЛАСИФИКАЦИЈАТА НА КАРПЕСТИТЕ МАТЕРИЈАЛИ, главно, се застапени карпести маси од III-V категорија на карпи според Bieniawski.

Конечно, анализирајќи ги:

- Условите за ископ
- Стабилноста на подземниот отвор
- Стабилноста на поединечни блокови на отворен ископ во сводот, страните на ископот од тунелот и за предусеците и порталните делови, дадени се следните ГЕОТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗГРАДБА НА ТУНЕЛОТ во фаза на изведба на сите карпести маси, класифицирани со методите Bieniawski (последна верзија од 1989 год.) и Barton (1974 год.)

Услови за ископ

Според податоците за јакоста, како метод за ископ потребено е минирање. Се препорачува внимателно минирање со специјални техники - мазно минирање. Евентуално, во зоната на ископ за предусеците, во најгорните зони, може да се примени и ископ, со многу тешко риперување до околу 10% од вкупната маса за ископ во тие делови. Точната категоризација ќе се врши во фаза на изведба, врз основа на конкретно-дефинираните услови. Врз основа на принципите за изведба на подземните работи, конечната поделба и

дефинирање на зоните ќе биде направена во фазата на изведба на тунелот, но не се очекуваат значајни измени во однос на презентираните анализи.

Услови за стабилност на отворен ископ

Посебни анализи се направени за стабилноста на одделни блокови од неподграден отвор и за порталните делови. Имајки го предвид фактот за максималниот литолошки надслој, јасно е дека можниот начин на кршење на блоковите и средината е во зависност од состојбата на дисконтинуитетите и нивната ориентација во однос на слободните страни на ископот. Во анализите за стабилноста на најкарактеристичните зони се применети методи кои припаѓаат на методи за анализа на дисконтинуална средина и за гранична рамнотежа.

За овие услови можно е гравитационо паѓање на блокови од сводот и страните на ископот во вид на тетраедарски блокови. Имено, некои блокови се потенцијално нестабилни, а факторот на сигурност за одделни случаи се движи околу 0.127 - 0.396.

Ова значи дека ако во фаза на ископ се утврди неповолна комбинација на дисконтинуитетите во даден пресек, потенцијално нестабилниот блок мора да биде осигуран со анкери веднаш после секој фаза на ископ, како што напредува изведбата.

За предусеците на тунелите, со оглед на сличните кинематски услови, можно е паѓање на одредени блокови од страните на ископот при потреси од минирање, екстремни заситувања или земјотрес. Имајќи ги предвид прикажаните податоци, зоната на порталите и предусеците треба да бидат осигурани со соодветна заштита (торкрет, мрежа и анкери).

Градба на тунелот

Вкупната должина на тунелот, во поглед на конструкцијата и начинот на градење се дели на три дела:

- влезен дел (ископ на отворено)
- среден дел (тунелски ископ)
- излезен дел (ископ на отворено)

ВЛЕЗЕН И ИЗЛЕЗЕН ДЕЛ - Ископот се работи со разработка од горе на долу и тоа така што првите два метра од ископот се работат со наваленост на косината од 1:1, а потоа наваленоста на косината се зголемува на 3:1. Челото на ископот се работи со наваленост од 5:1. Едновремено, со ископот се работи осигурување на страничните косини и косините на челото од ископот. Осигурувањето се работи со анкери, арматурна мрежа и прскан бетон.

По завршувањето на ископот и неговото осигурување, се работи армирано-бетонска конструкција, која делумно останува како *труба*, а преостанатиот дел претставува затворена лачна бетонска конструкција. По конструкцијата, преку неа, од надворешната страна се поставува хидроизолација од 300 грамски филц, ПВЦ изолација дебела д = 2мм, и 2х500 грамски филц и заштитен насип со дебелина цца 50 см. Преку тоа се работи насипување во слоеви до целосно затрпување на ископот.

ШИРОК ИСКОП - Во зависност од технологијата за изградба на делницата од тунелот, ќе се применува соодветен ископ на карпестиот материјал кој на локацијата на тунелот претежно е од две категории. Горниот површински дел, како растресит со височина од цца 12 см, кој може да се работи со откопни машини и втор слој кој мора да се работи со минирање се до постелката.

ИСКОП ЗА ТЕМЕЛИ - Ископот, на карпестиот материјал за темелите на опорците се врши до проектираните коти, водејќи сметка дека темелните спојници треба да бидат на

квалитетно тло. По ископот се врши испитување на носивоста на тлото на темелната спојница. Резултатите од испитувањето за носивоста мора да дадат исти или подобри карактеристики од предвидените со геолошкиот елаборат.

БЕТОНИРАЊЕ - Темелите и подножниот свод се изведуваат од бетон МБ30 и се армираат. Влезниот и излезниот дел на тунелот се изведува така што прво се бетонира подножниот свод, а потоа опорците и сводот. Должината на кампадите е 6,0 м. Со тунелските класи кои се работат во отворено и претходно извршениот ископ (кои не можат да бидат подолги од 38 м) се почнува со изработка на конструкцијата. По завршувањето на бетонирањето на темелот на сводот и со престанувањето со нега на бетонот, се пристапува кон изградба на објектот.

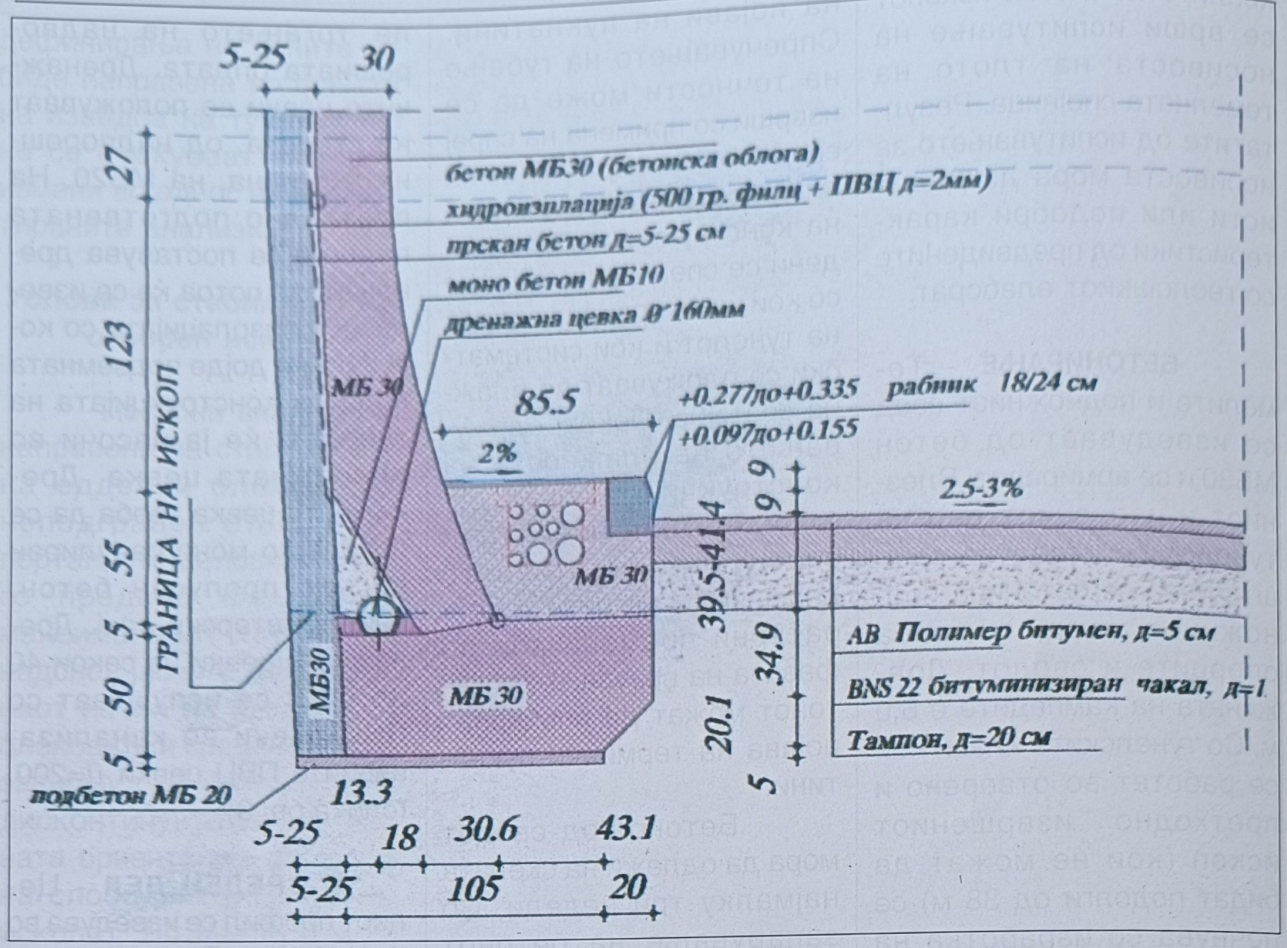
Оплатата на опорците и сводот на делот од тунелот кој се изведува на отворено е двострана (внатрешна и надворешна). Бетонирањето на сводот и опорците мора да се врши во хоризонтални слоеви, истовремено и симетрично на двете страни, без работни спојници. По бетонирањето на делницата од тунелската конструкција задолжително е да се пристапи кон интензивната нега на бетонот заради спречување на појави на пукнатини. Спречувањето на губење на течности може да се изврши со примена на спреј средства. За одржување на влажноста на површината на конструкцијата предвидени се специјални *душеци* со кои ќе се прекрие сводот на тунелот и кои систематски се одржуваат во влажна состојба. Покрај одржувањето на влажноста на конструкцијата, овие *душеци* се практични зашто го спречуваат негативното влијание на наглите температурни промени кои во фазата на врзување на бетонот можат да иницираат појава на термички пукнатини.

Бетонот од сводот мора да одлежи на скелата најмалку три недели. Со запарување на бетонот можно е да се заубрза процесот на врзување на бетонот. За бетонирање на сводовите и на нишите потребно е да се направи соодветна скела.

ИЗРАБОТКА НА ДРЕНАЖА - Поради можната појава на процедни подземни води за време на дожд и топење снег, предвидена е хидроизолација по целата должина на тунелот. Во рамките на заштитата од вода предвиден е и дренажен систем за подземни води, од цевки Ф 100-150 мм. Кон изработката на дренажниот систем се пристапува кога е постигната бараната цврстина на бетонот и после тргањето на надворешната оплата. Дренажните цевки се положуваат на стопата, од надворешната страна, на МБ20. На претходно подготвената подлога се поставува дренажата, а потоа ќе се изведе хидроизолацијата со која кога ќе дојде подземната вода до конструкцијата на тунелот, ќе ја насочи во дренажната цевка. Дренажната цевка треба да се покрие со моногранулиран високо пропусен бетон, како филтерски слој. Дренажните цевки на секои 40 до 80 м се испуштаат со ПВЦ цевки во канализационите ПВЦ цевки Д=200. (слика бр. 3)

СРЕДЕН ДЕЛ - Целиот профил се изведува во две фази. Прва фаза е калотата H = 5,5 м, а втора фаза е штроц и подножен свод H = 2.7 м. Ако работите се изведуваат со минирање задолжителен е методот на мазно минирање и подграден систем (прскан бетон, челична мрежа, анкери и челични ременати). Сите фази од ископот и зајакнувањето на карпената маса со анкери, заварена мрежа, челични ременати и прскан бетон се изведуваат во континуитет со минимално меѓусебно временско растојание.

Обезбедувањето на стабилноста на објектот, со потребен коефициент на сигурност, се постигнува со примена на таканаречениот полуемпириски метод за



Слика бр. 3

димензионирање на облогата, заснован врз комбинации на пресметки и мерења на деформациите и напонот во текот на градбата. Овој метод подразбира дека процесот на пресметки започнува во фазата на проектирањето, најголем дел продолжува во фазата на градбата, а завршува дури по изградбата на тунелот.

Најпрво се копа и осигурува калотата на тунелот. Потоа наизменично се копа пресекот за левиот па десниот потпорец, додека едниот потпорец се копа и бетонира, вториот служи како рампа за одржување на сообраќајот меѓу работниот дел за калотата и долниот дел за потпорците.

По комплетно ископаниот и осигураниот полн тунелски профил се работи ископ, осигурување и бетонирање на нишите, како и бетонирање на каналите и пешачките патеки. По завршениот ископ на полниот профил, завршеното бетонирање на каналите, пешачките патеки и нишите во тунелската цевка, се изработува изолацијата на целиот тунелски профил и се бетонира внатрешната заштитна облога.

Товарењето и транспортот на ископаниот материјал е планирано да се работи со средства со соодветен капацитет, на дизел гориво, со обезбедување на вентилација во работниот дел. Површините на ископаниот профил треба што побрзо да се заштитат со тенок слој од прскан бетон (д = 2 см) со што би се избегнало евентуално штетното влијание на воздухот и влагата, како и почетното паѓање на блоковите.

ПОДГОТВИЛЕ:

М-р, Марјан Иванов, дипл. град инж.
Киро Цеков, дипл. град инж.
Димче Босилков, дипл. град инж.

НОВООТВОРЕН ПОВРШИНСКИ КОП ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА ДИЈАБАЗ „ЈАВОРИЦА"

Во својата развојна политика ГД „Гранит" АД - Скопје, одсекогаш посветувала големо внимание на извориштата за квалитетен градежен камен. Тоа го докажува и фактот што во моментот Друштвото располага со девет активни површински копови за добивање квалитетен градежен камен и две сепарации за речен чакалест материјал.

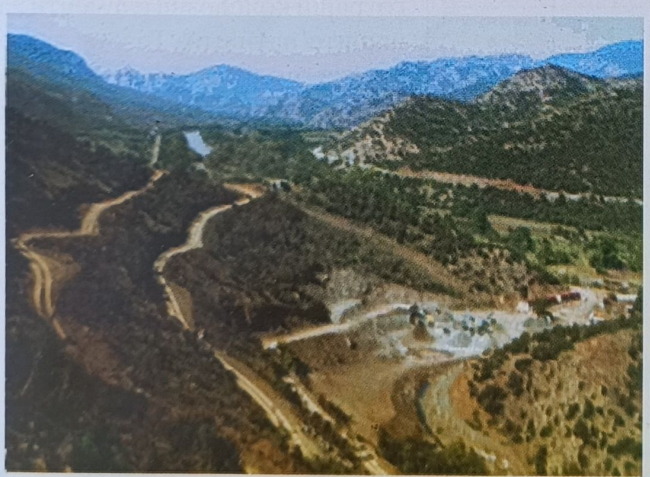
Со зголемувањето на нивото на потребите и модерниот начин на живеење на човекот, како и постојаното усовршување на технологијата на производството на патните превозни средства, се наложи и потребата од постојано прилагодување на патната инфраструктура, со цел да се одговори на поставените барања, како од аспект на удобното, така и од аспект на сигурното возење. За таа цел, имајќи ги предвид се построгите критериуми за квалитетот на употребените камени материјали за изработка на завршните асфалтно-бетонски коловозни елементи, елиминирајќи добар број од постојните наоѓалишта на овие простори кои тешко или воопшто не се вклопуваат во важечките прописи, ГД „Гранит„ АД - Скопје пред пет-шест години се впушти во потрага по ново наоѓалиште.

На влезот на Демир-Каписката клисура, на локалитетот Корешница, Друштвото веќе три децении користи градежен камен од различен вид и потекло. Во почетокот се експлоатираше еден базалтен излив до негово целосно површинско искористување, во исто време се отвори површински коп на варовнички материјал, а паралелно се вршеа истраги, а потоа се отвори и наоѓалиште за дијабаз. На истата локација, во тоа време се сепарираше и речен чакал. Наоѓалиштето за дијабаз „Корешница" е на самата геолошка граница меѓу Дијабазниот Демиркаписки масив, седиментите на влезот од левата страна на Демир-Каписката клисура и Демиркаписата котлина. Заради тоа идејата беше да се влезе во срцето на Демиркаписката клисура.

Локалитетот „Јаворица" не и е непознат на потесната стручна јавност, бидејќи на истиот, пред многу години се наоѓал рудникот „Алшар" од каде е користен градежен камен. Земено е решение и спроведени се детални геолошки испитувања, а добиените резултати од направените 22 длабоки дупнатини даваат гаранција за искористување на висококвалитетен дијабаз во наредните неколку децении. Врз основа на добиените резултати, направено е и пробно производство, со цел да се добијат практични сознанија од аспект на минирањето, дробливоста и одредување на дополнителни физичко-механички карактеристики.

Веднаш се пристапи кон земање минералните суровини под концесија, изработка на рударски главен проект и сите неопходни процедури за отворање на површинскиот коп.

Имајќи ги предвид физичко-механичките карак-



Површински коп „Јаворица"



Депонии на произведен материјал



Мобилна дробилична постројка СВЕДАЛА - „Шкорпион“

теристики на каменот, кој треба да се преработи за добивање квалитетни фракции, Друштвото донесе одлука за набавка на нова мобилна дробилична постројка од светски познатиот производител „SVEDALA“, а денес METSO minerals, со капацитет од околу 150 м³/час. Добиениот финален производ е атестиран квалитетен фракциониран агрегат за производство на високо квалитетени и специјални бетони, асфалт - бетонски асфалтни мешавини, толченик за изградба на железнички елементи и слично, со следните карактеристики прикжани на двете табели.

1. Испитување на камен

Ред.бр.	Испитување	Метода според МКС	Един. мерка	Резултати од испитување	Услови на квалитет
1	Јакост на притисок -во сува состојба -во водозаситена	Б.Б8. 01 2.	Mпa	Пср=186.80 Пср=173.70	Најмалку 120,140,160
2	Водоупивање	Б.Б8. 010	% м/м	0,08	Најмногу 0.75(1)
3	Отпорност против абење со бруење	Б.Б8. 015	$см^3$ 50 $см^2$	11,05	Најмногу 12,28,46
4	Зафатнинска маса со пори и шуплини	Б.Б8. 032	$кгр/м^3$	2810	
5	Постојаност на мраз	Б.Б8. 002	% м/м	постојан	постојан
6	Минеролошко петрографски состав	Б.Б8. 003		поволен	поволен

2. Испитување на агрегат

Ред. бр.	Испитување	Метода според МКС	Един. мерка	Фракција мм				Услови на квалитет
				0-4	4-8	8-11	11-16	
1	Постојан на дејство на мраз	Б.Б8.044	% м/м	3,0	2,8	1,7	1,7	Најмногу Д-5
2	Водоупивање	Б.Б8.031	% м/м	1,5	1,375	1,375	1,125	Најмногу 1,6
3	Облик на зрна	Б.Б8.043	% м/м		10,9	4,268	6,653	Најмногу 20
4	Содржина на слаби зрна	Б.Б8.037	% м/м	не содржи				Најмногу 3
5	Содржина на грутки глина	Б.Б8.038	% м/м	не содржи				Најмногу 0.25
6	Полираност	Б.Б8.120						
7	Содржина на дробени зрна	Б.Б8.004	% м/м		100/100			Најмногу 90
8	Прионливост со битумен	У.М8.096	% м/м		95/100			Најмногу 90/100
9	Отпорност против дробење и абење	Б.Б8.045	коеф ЛА	16,3				Најмногу Е-18
10	Еквивалент на песок	У.Б1.040	% м/м					Најмногу Д-60
11	Содржина на органски материи	Б.Б8.040	% м/м	не содржи				Најмногу 0.3

Со користењето на ваков вид градежен камен за изработка на асфалтно-бетонски мешавини, било да се класично проектирани или со дисконтинуален состав, и примената на полимер модифицирани битумени, ќе придонесеме за подолготрајни коловозни елементи на нашите патишта. Тоа, од друга страна, претпоставува заштеда на државата, имајќи предвид дека рехабилитациите на коловозите би се правеле на подолги временски периоди, како и заради учеството на помалиот процент врзивно средство во мешавините.

ГД „ГРАНИТ“ АД - Скопје
Зоран Трајановски,
дипл. град. инж.



