

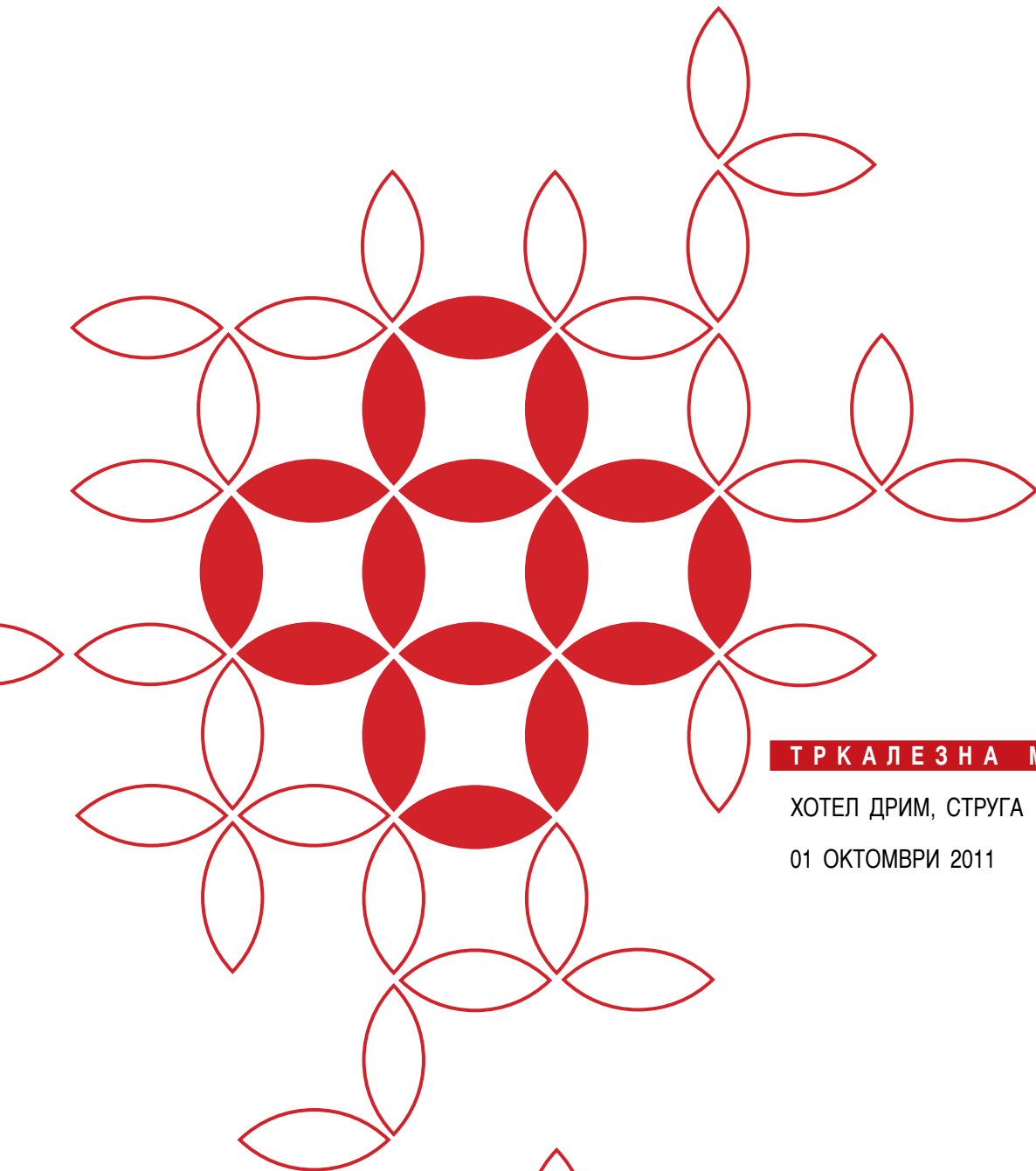
ПРЕСИНГ.

год. I / бр. 4 / август 2011 / списание на комората на овластени архитекти и овластени инженери на македонија



ISSN 1857-744X





Т Р К А Л Е З Н А М А С А

ХОТЕЛ ДРИМ, СТРУГА

01 ОКТОМВРИ 2011

**КАКО ДО ПОДОБАР
ЗАКОН ЗА ГРАДЕЊЕ**

П Р И Ј А В А Н А : www.komoraodai.mk www.mase.org.mk



Д Г К М
ДРУШТВО НА
ГРАДЕЖНИТЕ
КОНСТРУКТОРИ НА
МАКЕДОНИЈА

Партизански одреди 24,
П.Фах 560, 1001 Скопје
Македонија



Д-р Горан Марковски

Професор на Градежниот факултет
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“

ИНФРАСТРУКТУРА

Време реално. Сцена надреална. Чекајќи во колоната пред наплатната станица, со напор, успевам да „прелистам“ неколку страници од веќе пожелтениот дневен весник, рециклиран во заштитна сончева завеса. Нецелосниот ценовник, деформираниот алуминиум, напукнатите правливи стакла, каблите фиксирани со самолеплива лента, широкиот спектар на употребени рампи, општата нечистотија и слично, да бев сам, најверојатно немаше ни да ги забележам. Ама, сам не бев. Со мене беа тројца професори од Германија. За нив, во тој миг, тоа беше Македонија.

Рампата стоеше неподигната, колоната во лер, непоместена. Нервозата растеше. Најпосле, се појави спасителот. Мрзоволно, излезе од куќичката и се упати кон заглавената рампа. Ја зграпчи дрвената летва и едноставно ја извлече од нејзиното лежиште. Импровизацијата ја победи техниката. Карактеристично за овие простори.

Не очекував вакво примитивно, „механичко“ решение на проблемот. Патриотски, низ шега, се обидов да се извадам пред сопатниците, дека ние во Македонија, по традиција, повеќе ѝ веруваме на механиката отколку на електрониката. Се обидов, зашто, за нив, во тој миг, јас бев Македонија.

А, тукушто си помислив дека дојде крајот на моите маки поради логичните прашања кои почнаа да ми ги поставуваат уште при тргнувањето од Охрид. Што да се одговори, а притоа да се биде и инженерски коректен и лојален на државата, на коментарите за само 4,5 m широкиот меѓународен пат Св. Стефан - Св. Наум, за непостоењето на автопатска врска Скопје - Охрид, за немањето железница до најголемиот македонски туристички центар, за непостојните редовни авионски линии до македонскиот Ерусалим, за бродската неповрзаност со Албанија, за нечистотијата на Стража, за пругата кон Бугарија која веќе добива митски димензии, за..... Се прашања од инфраструктурата - повеќедецениската болна точка на македонското општество.

Незгодна е инфраструктурата. Дава, но и многу бара: јасна визија, добра стратегија, изградена финансиска конструкција, квалитетно менаџирање, „машка“ работа и

секако, време. Релативно многу време. Еден започнува, друг завршува, најчесто. А, на крај, по сите маки, ја прифаќаваме како нешто што се подразбира, нешто што е нормално да се има, нешто за кое се прашуваме како воопшто сме можеле без него да егзистираме.

Но, сосема е јасно дека инфраструктурата, особено патната, претставува основа за стопански и општествен развој. Таа овозможува и иницира. Постојната, овозможува подобра, побрза, поедноставна и побезбедна комуникација на луѓе и добра, поинтензивен стопански развој, квалитетна општествена активност, живот во помалите места или општо - подобар живот. Изградбата на нова, иницира развој, нови вработувања, обрт на капиталот и повторно - подобар живот.

Инфраструктурата поврзува и обединува. Места, градови, држави, континенти. Цивилизации, култури, идеи, народи, семејства, пријатели, личности. Таа е и показател. За зрелоста на државата. За нејзиното минато, сегашност, иднина. За визионерството на владетелите, за свеста на народите. Показател на моќ, но и на инфериорност.

И уште нешто, според мене особено важно. Инфраструктурата е во нераскинлива интерактивна врска со инженерството. Инфраструктурните објекти со својата сложеност и комплексност поттикнуваат и обезбедуваат. Поттикнуваат продлабочено учење, покомплексно знаење, вистинско истражување, постојана умствена активност, усовршување, вложување, технолошки развој..... Обезбедуваат услови за формирање и одржување на сопствен инженерски идентитет, изградба и надградба на свој стручен потенцијал, стручна независност, рамноправно присуство на глобализираниот пазар. Верувам, нема да дозволиме да се сведеме единствено на провинциски инженерски кадар оспособен само за проектирање и изведба на локални пет-шест катници.

Затоа, да дадеме поттик и поддршка за реализација на нови инфраструктурни проекти. Секој во рамките на своите надлежности и според своето чувство за општествена одговорност.



Mark Peter



Ahrens M. Alexander



Fust Christina



Горан Марковски



Даница Павловска



Владимир Талевски



Имер Зенку



Златко Србиноски



Зоран Петровски



Сузана Петровска



НАСЛОВНА:
АЕРОДРОМ "АЛЕКСАНДАР ВЕЛИКИ"

ПРЕСИНГ, ISSN 1857-744-x
Првиот број излезе на
1 февруари 2011

Главен и одговорен уредник
Горан Марковски

Претседател
Страхиња Трпевски

Уредувачки одбор
Миле Димитровски, Слободан Димитровски,
Елена Думова-Јованоска, Ванчо Горѓиев,
Милорад Јовановски, Гајур Кадриу,
Миле Станковски, Беќим Фетаи

Излегува секој втор месец

Графичко уредување
Зоран Симоновски

Јазичен соработник
Оливера Божовиќ

Издавач
Комора на овластени архитекти и
овластени инженери на Македонија

Адреса на редакцијата
Даме Груев 14а

Контакт: www.komoraои.mk

СОДРЖИНА

- 05 Maintenance of concrete bridges – from recalculations to lifetime predictions
- 16 Филипине: ја пренесов својата визија на архитектите и на градежниците
- 23 Географски центар на Република Македонија
- 32 Катодна заштита на армирано-бетонски конструкции
- 35 Изградбата на Дубаи - сведоштва на еден градежен инженер и на еден архитект од Македонија
- 44 Охридско празнување на архитектурата
- 47 Избор на потрошувачот и регулирање на дистрибуцијата на електрична енергија
- 53 Македонскиот светски лет кон светот
- 62 Собрание на Комората на овластени архитекти и овластени инженери

Mark, P.; Ahrens, M. A.; Fust, Ch.
Ruhr-University Bochum, Germany

MAINTENANCE OF CONCRETE BRIDGES – FROM RECALCULATIONS TO LIFETIME PREDICTIONS

Abstract: The contribution deals with the challenges of modern maintenance strategies concerning aged reinforced and prestressed concrete bridge structures that have to combine various aspects from different engineering fields. These are put into the global context of future engineering tasks, probably gaining ongoing importance within the next decades. Due to a still increasing amount of degrading bridge structures, complex maintenance strategies are required to support authorities in their decision making processes. Therefore, typical deficiencies, e.g. minimum reinforcement amounts or degradations, are briefly summarized and possible solutions, e.g. additional prestressing, are proposed. Generally, technical consequences of structural aging are enlightened. Without a sophisticated maintenance strategy – comprising both, economical as well as ecologic considerations – the impact of manifold damage mechanisms continuously reduces structural bearing capacities in time. Thus, most existing bridges would not reach their scheduled lifetimes of about 100 years. Recalculations of existing structures highly depend on realistic input data obtained by measurements in-situ to account for several sources of uncertainty regarding material, geometry, and damage domains. Hence, a realistic prediction of residual structural lifetime demands for a stochastic approach. In the remainder, a sound lifetime simulation concept, developed at Ruhr-University of Bochum within the last years, is introduced in its key features.

1. INTRODUCTION

European bridges are aging. Most of them were built several years ago after the Second World War. Road bridges – no matter of being under freeways or state roads – often exhibit average ages of 25 to 40 years, if Germany is taken as an example (Fig. 1). The same applies to the large stock of bridges inside the bigger cities. Railroad networks developed even earlier during the industrialization of the 19th and 20th

century. Thus, large portions of railway bridges reach ages of 100 years and more, while average values lie around 70 years, close to expected service lifetimes [19, 20, 6, 16, 18]. Here, masonry arches, composite sections and steel-truss structures dominate. Younger bridges are usually made of reinforced or prestressed concrete, what especially holds true for road bridges.



Fig. 1: Age distributions of road and railway bridges in Germany, acc. [20], [19]

Bridges have to withstand pronounced climatic expositions and repeated traffic loading. Chloride ingress of deicing salts, thermal constraints within the change of seasons as well as day and night, rain and wind degrade the properties of materials and structural elements over time. Moreover, mechanical actions of the traffic wear out bearing capacities.

This especially applies to road bridges that suffer from an enormous increase in freight, transit, and specific heavy load traffic. Figure 2 shows two typical situations of road traffic nowadays (right) and about 50 years ago (left) underlining the development to our accepted 'all-day normality'. Of course, a similar development in design loading models idealizing truck and car traffic took place resulting in more robust structures. However, the enhanced load models can only be assumed for new, rebuilt or strengthened bridges and not with a retrospective effect for already existing ones.



Fig. 2: Typical road traffic in the sixties of last century (Switzerland [23]) and nowadays (Ruhr region, Germany, 2009)

Typical deficiencies

Surface damages are visible marks of aging. Figure 3 shows typical examples. Especially steel corrosion at concrete surfaces with rusty discolorations, cover scabbing and cracking often appear as a result of severe damage processes. However, optical impressions have to be technically evaluated first. Mechanical degradations, effective residual cross sections or induced constraints by unintentionally prevented bearing deflections are examples of such technical measures of damage with respect to bearing capacities. Subsequently, durability aspects and traffic safety have to be taken into account.

The expression 'deficiencies' of an existing bridge should be understood here by the difference compared to an ideal, newly built bridge. Consequently, deficiencies can have pure technical reasons due to changes in design philosophies and



Fig. 3: (Chloride induced) corrosion damages of reinforcing or prestressing steel, leaky bearing element, bar tendon with missing grout

an ongoing development of knowledge (technical state of the art) represented e. g. in refined design codes. On the other hand, damage processes at the surfaces or inside structural elements cause unintended degradations.

Typical deficiencies of reinforced or prestressed concrete road bridges may be categorized into three groups denoted in the remainder by (a) to (c). They occur due to (a) rearranged design assumptions in the course of the years, (b) changes in detailing provisions and (c) often affect specific structural elements like bearings or coupling joints. In detail:

a) Former design assumptions compared to nowadays standards

- enhanced live load amounts considering traffic jam situations and multi-lane truck traffic
- missing consideration of bending constraints introduced by temperature gradients over the section heights
- fatigue effects of repeated traffic on reinforcing or prestressing steel and concrete

- live load adaptations and elaborations (e. g. wind loads, centrifugal forces)

b) Detailing

- reduced concrete cover – regularly or caused by insufficient construction execution
- minimum reinforcement amounts concerning bending and shear
- ductility demand (‘cracking before failure’)
- coupling joints of tendons
- insufficient grouting of tendon ducts
- concrete joints
- protections against climate exposition and chloride ingress from deicing salts

c) Structural elements

- bearings
- joints between building elements
- transition joints
- tendon anchorages
- drainage
- corrosion, spalling, (hydrogen) embrittlement

2. TECHNICAL CONSEQUENCES OF AGING

Aging causes a continuous degradation of mechanical properties. If no rehabilitation activities take place, a bridge will normally not reach its expected lifetime of 100 years and more. Thus, bridges need an elaborated and sustainable maintenance. On the one hand, maintenance make ssense from an economical point of view. It often reduces overall lifetime costs like efforts for building, service, rehabilitation and dismantling, if the expected service lifetimes – or even more – are actually reached [26, 29]. Simultaneously, this often reduces ecological interferences. On the other hand, bridges have to remain in service – at least in structural parts, e. g. for a transitory rehabilitation period with one-sided road traffic on one of two separated superstructures – to ensure a continuous transfer of goods and traffic in a globalized environment. Disturbances should be reduced to inevitable minima.

A suitable maintenance strategy should contain several technical steps directed by a controlling steering of responsible authorities [20] (Fig. 4). The steering component ensures that single buildings are treated in a harmonized context of a global strategy to minimize costs, time efforts and interference of different constructions sites in the network. It

controls the building activities in space – so in the distribution over the network – and in time, thus in the rhythm of structural assessment, strengthening or rebuilding. Moreover, it helps to comply with the usual (economic) boundary conditions of almost continuous man-power efforts and money-invests per year.

The technical steps of maintenance form a circle (cp. Fig. 4). It starts with the regular, intensive structural assessment of the existing bridge in its essential structural components, often performed in an interval of 3 to 6 years [7]. Classical treatments are visual controls or direct crack and displacement measurements. Of course, they require a close access to each structural element accomplished by movable inspection platforms, hydraulic (truck driven) lifting devices, auxiliary scaffolds, cranes, pontoons, boats or others (Fig. 5). More and more computer-aided assessment methods are applied. Typical examples are complex monitoring systems [6, 8, 24] with elaborated data records (deflections, accelerations, climate data, etc.), endoscopy or a digital crack monitoring. The latter detects cracks by a standard digital camera device with a tube-like extension using a grey scale analysis of the surface (cp. Fig. 5 and [28]). It is linked to a software tool to analyze the cracks in detail. The method offers a

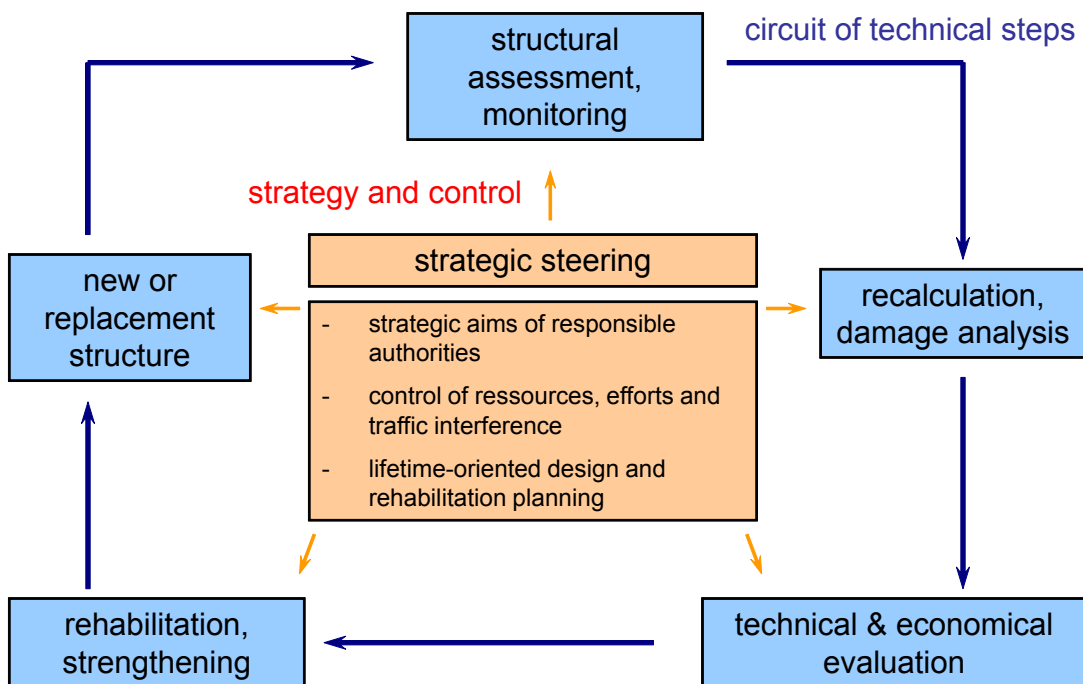


Fig. 4: Technical circuit of bridge maintenance and strategic steering

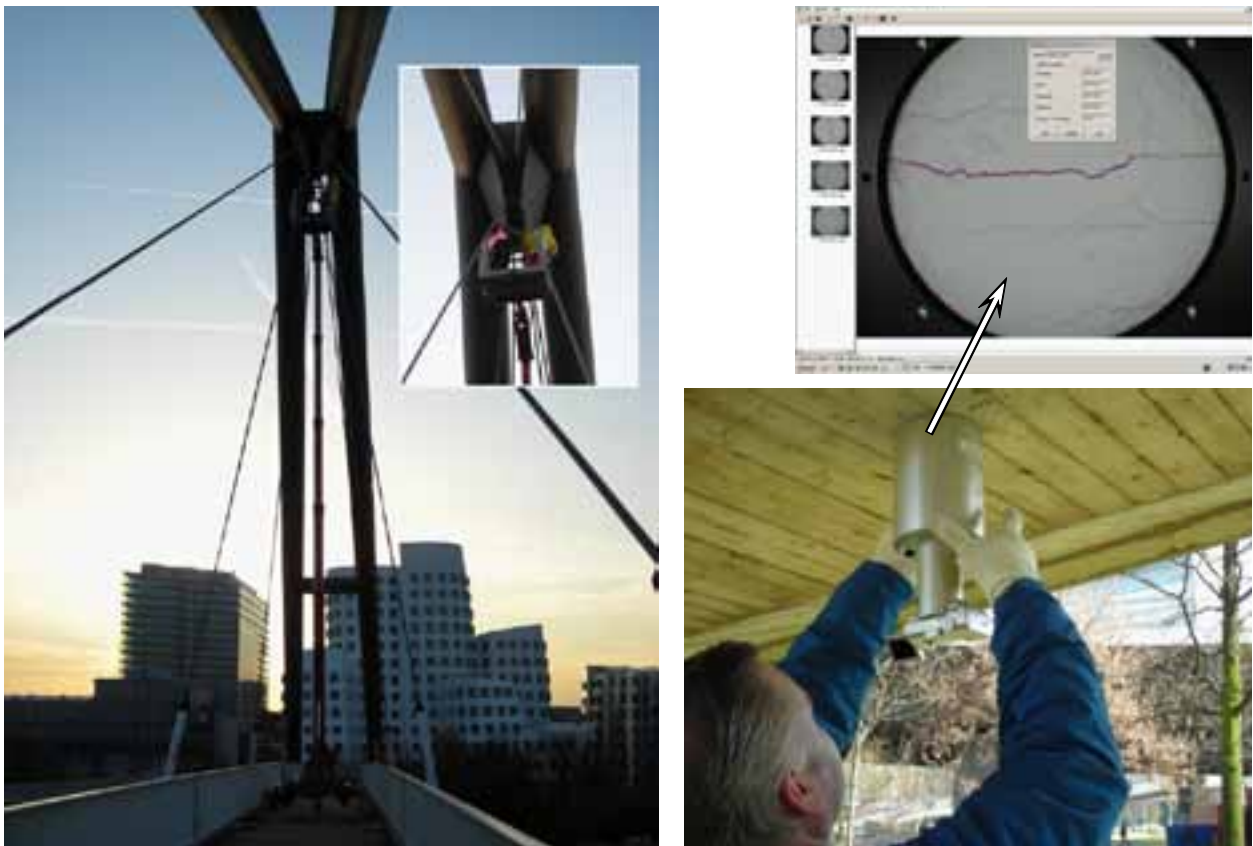


Fig. 5: Structural assessment conducted from temporary inspection platforms using optical and digital techniques, cp. [28]

remarkable accuracy of about 0,02mm and allows for a precise and consistent monitoring of developments in crack widths over extended lengths.

If serious damages are observed or rearrangements in use (e. g. increase of live loads) occur, bridges are recalculated in accordance with up-to-date standards [17] and evaluated with respect to technical and economic aspects. Section 3 deals with this kind of recalculation that requires specific engineering finesse. The evaluation may conclude in rehabilitation, strengthening measures or even in a new bridge that replaces the existing, aged building.

A common strengthening method for prestressed concrete bridges with box-girders or multi-T-girder sections is a subsequent prestressing with external tendons (Fig. 6) inside or outside the cross section [9, 10, 22]. It introduces additional axial forces and relieving shear forces in cases of deviation elements that 'compress' bending deficiencies like insufficient reinforcement amounts, unintended cracks in coupling joints and thus increase overall bearing capacities. The cost efficient method allows for significant extensions of live loads. It requires only small couplings to the existing concrete section

at the anchor blocks, deviation elements or at the intersections with the cross girders near the supports. Time-variant prestressing losses due to creeping and shrinkage usually remain negligible.

Besides an enhancement of bending resistances, subsequent prestressing also strengthens shear capacities. Thereby, a major portion of shear strengthening is already achieved by straight tendons via arch-effects [4, 11, 13, 16]. Thus, axial forces and shear forces of live loads activate an arch-like bearing behavior in the webs of the sections (Fig. 6). Tendon deviations with uplifting shear forces generate an additional relieve, proportional to the inclination of the tendons near the supports. Thus, additional tendons should be steeply inclined to cope with a reduced amount of subsequent prestressing cables. Positions outside the section are more convenient for this aspect. However, deviation elements and anchoring to the bridge section get more complicated.

3. RECALCULATION OF EXISTING BRIDGES

If the design provisions of nowadays standards are applied to existing bridges, they will inherently cause deficiencies in calculated bearing capacities,

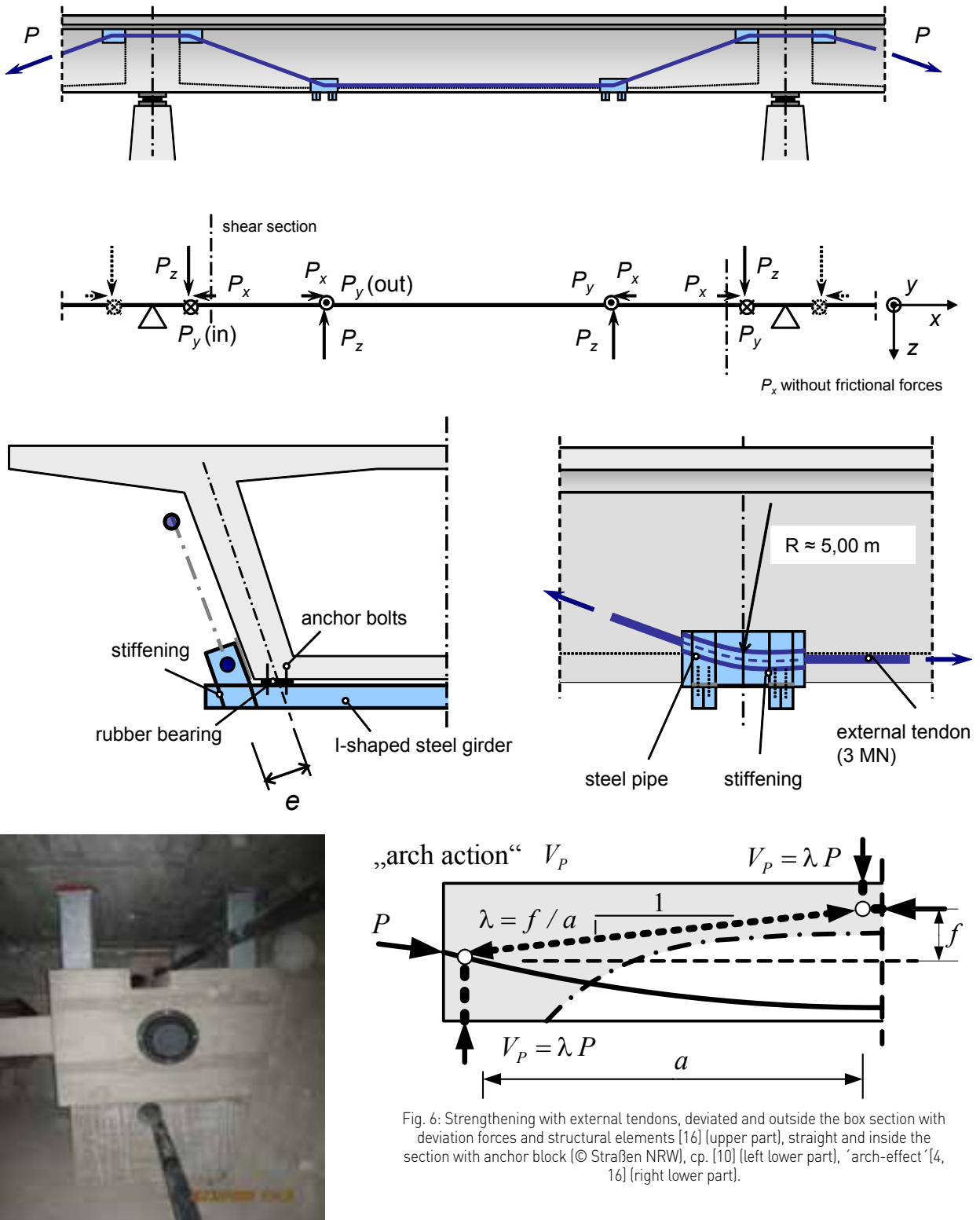


Fig. 6: Strengthening with external tendons, deviated and outside the box section with deviation forces and structural elements [16] (upper part), straight and inside the section with anchor block (© Straßen NRW), cp. [10] (left lower part), 'arch-effect' [4, 16] (right lower part).

serviceability properties and detailing, as the state of the art is a fluent process in time usually increasing demands on reinforcement amounts and detailing provisions to overcome detected weaknesses. Almost no existent structure designed under the principle of efficient material usage will provide reserves for such elaborations. It should be noted that other

technical systems show a similar character, e. g. automobiles. Nobody would seriously ask for a 20 year old car to be equipped with ABS supported braking or electronic stabilizations for driving. Consequently, a specific guideline how to recalculate aged bridges – so defining specific loading and load case assumptions, (reduced) safety margins,

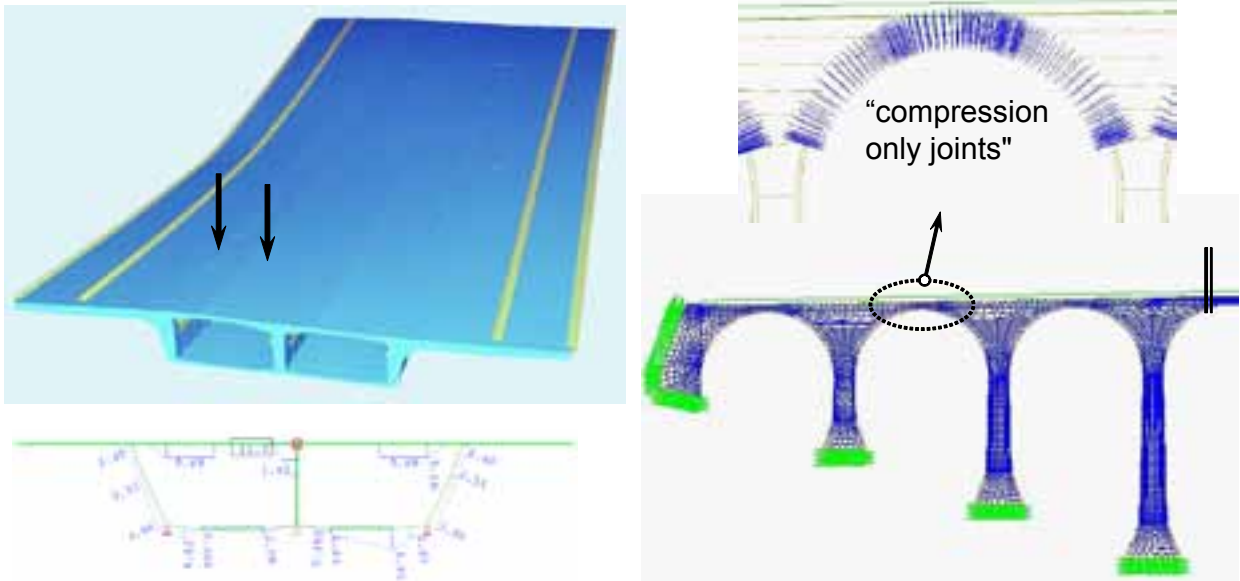


Fig. 7: Recalculations of concrete and masonry bridges using 3D shell idealizations and nonlinear material modeling

historical material parameters, etc. – is prepared [17] on the basis of European standards and expected for publication in 2011.

Old bridges need new methods for recalculations (cp. [26]). Finite elements models with 3D idealizations or non-linear material laws are typical examples for such methods (Figure 7). They activate hidden reserves that a simpler modeling during the initial bridge design conservatively did neglect. Moreover, these methods help to restrict strengthening measures to a really reasonable and necessary minimum, as couplings, interconnections and subsequent structural elements often (locally) weaken the original structure rather than providing a perceptible relief.

The following aspects should be considered for recalculations:

- a)** Assumptions of realistic material parameters and corresponding partialfactors of safety taking into account degraded strength values or reduced ultimate strains, but also gains in concrete strengths due to ongoing hardening
- b)** Adapted assumptions of loads and constraints
 - Realistic approaches for live loading (e.g. as a function of real (heavy truck) traffic intensities, especially in case of fatigue investigations)
 - Actual values of dead loads, asphalt surfacing, capping and barriers, bearing constraints, climatic impacts from temperature and wind and measured settlement data instead of simplified assumptions

- Corresponding (reduced) partialfactors of safety considering the (reduced) scattering of geometry and loading as measured on-site
- Consideration of completed time-variant losses, reductions in construction stage constraints and activation of reserves that were initially just provided for the construction stages
- c)** Modeling and structural systems
 - Recreation of the initial modeling (e. g. a separation into discrete systems for longitudinal and lateral directions) to retain the initial material and reinforcement distributions. Otherwise deficiencies may arise due to differently required regional reinforcement layouts, e. g. within the section
 - Application of refined 3D models or non-linear material approaches to activate hidden reserves and abilities to redistribute stresses or sectional forces, especially in cases of imposed deformations
- d)** Incorporation of observed structural damages only within the verification and design procedures, e. g. by reduced cross sectional areas. Sectional forces may be evaluated on the basis of undamaged properties, as damages usually have negligible effects on overall stiffnesses and distributions of sectional forces
- e)** Reasonable specification of ‘acceptable’ margins of safety parameters, taking into account their relevance for ultimate bearing capacities, serviceability or just durability aspects and having in mind the expected residual service lifetime of the structure

4. ASPECTS OF LIFETIME SIMULATIONS

Numerical simulations over lifetimes bring together structural modeling, time-variant 3D damage models with inputs from degrading mechanical and chemical actions as well as uncertainty approaches. Thus, they require elaborated techniques and a concentration on governing, sensitive processes, like fatigue loadings from live loads or corrosion in decisive elements like prestressing cables. Prognostic evaluations are always non-deterministic, as the basic input parameters scatter. Consequently, a residual lifetime results from an admissible 'distance' or safety margin (β or γ) between the stochastic distributions of structural resistances (R) and effects of actions (E), schematically shown in Figure 8. That distance is increasingly or decreasingly influenced by the

initial building execution, degradations, loadings, strengthening or rehabilitations and several other impacts.

Sources of uncertainty [12, 18, 25] result from:

- structural materials, e. g. strength values, damage evolutions etc.
- mechanical and environmental impacts, like the 'exact' live load actions over time or chloride ingress due to deicing salts, damages and repairs
- geometric inaccuracies, like distributions of concrete cover or sectional measures
- modeling simplifications in the structural system, the concentration on governing degradation processes and their idealizations, interactions between different effects

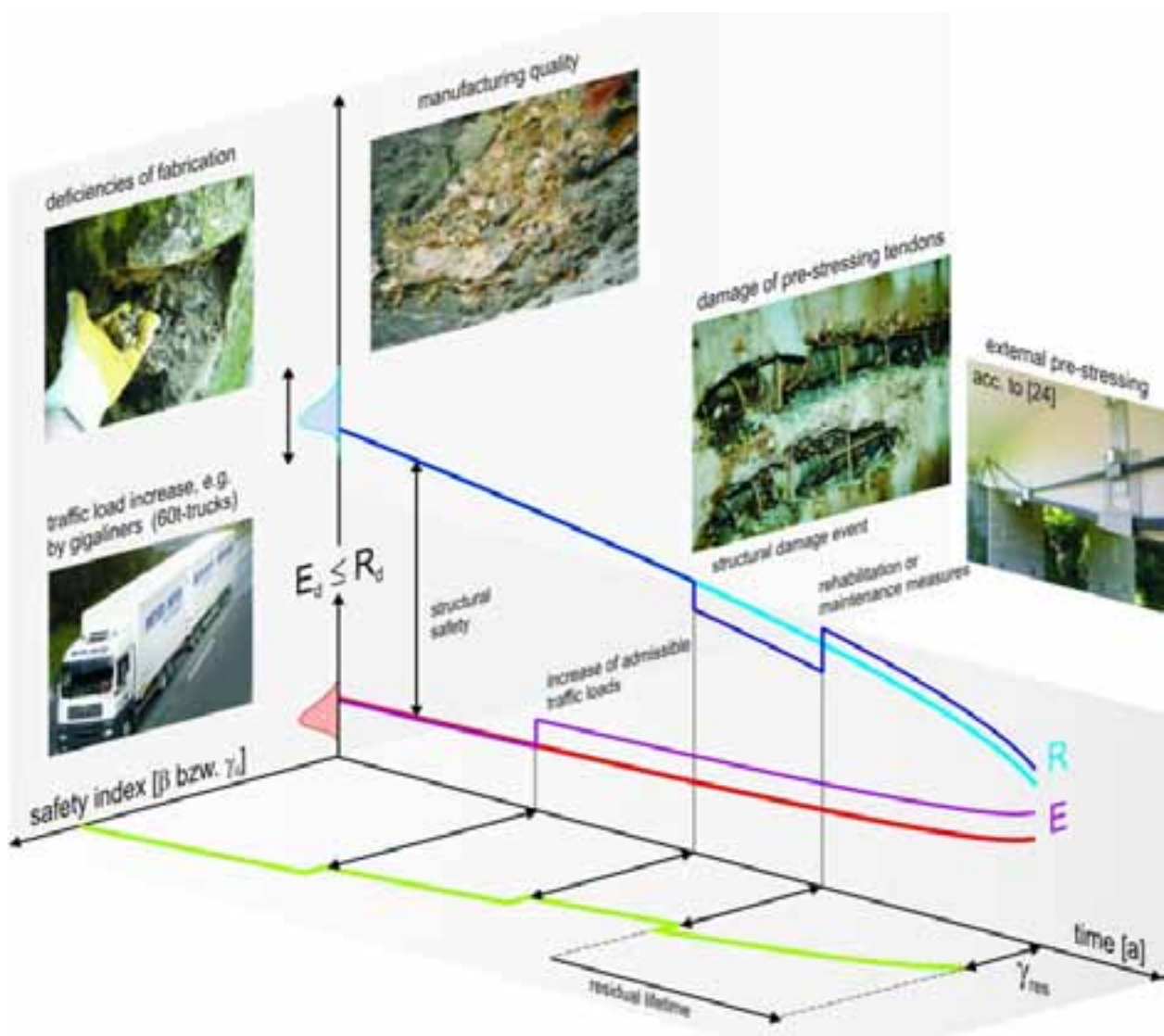


Fig. 8: Developments of actions, structural resistances and safety margins in time [3]

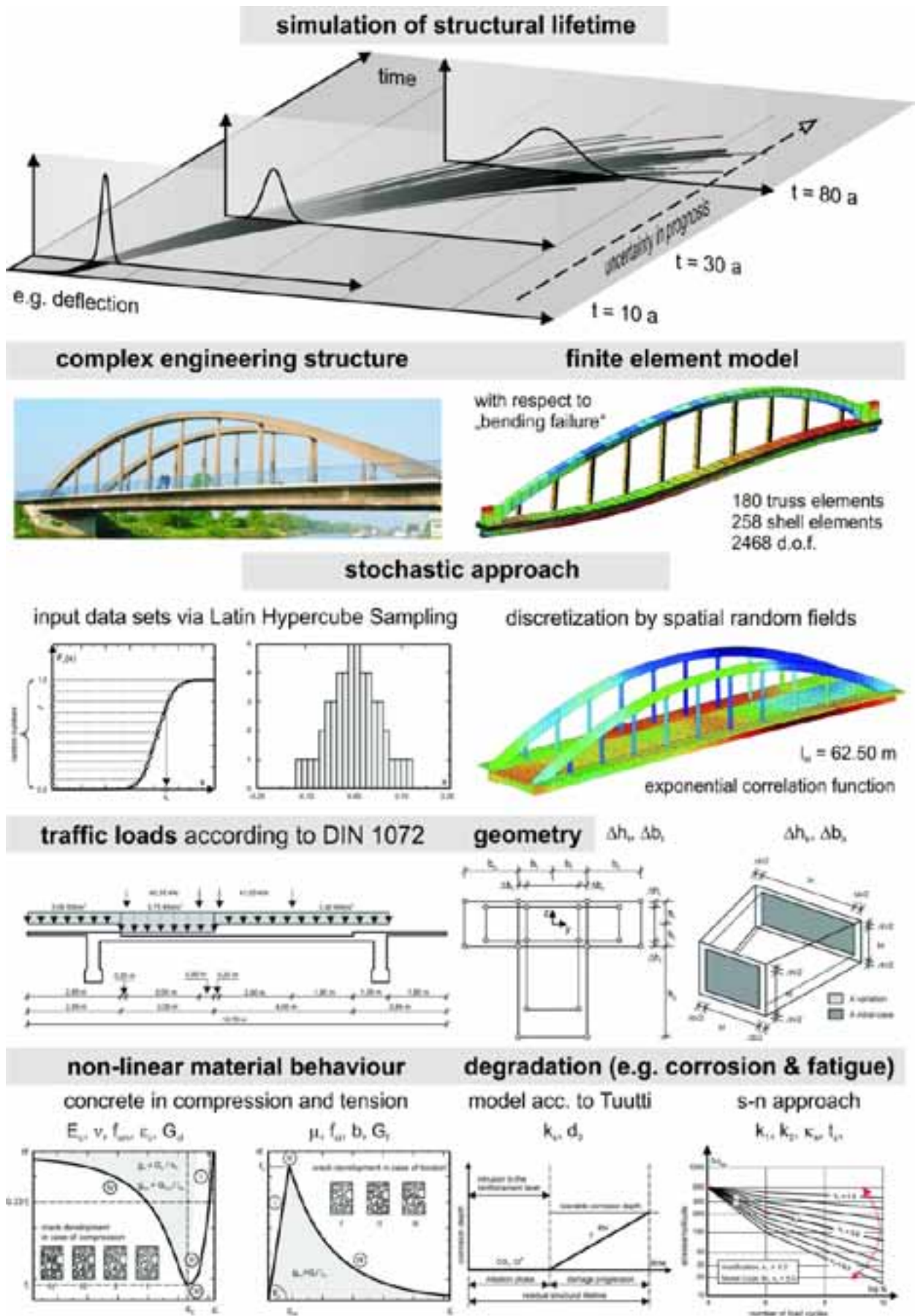


Fig. 9: Key features of a stochastic lifetime simulation, assuming concrete and steel degradations [3]

- human error in building execution, design and recalculation
- available knowledge about the structure itself and preliminary events, especially the previous live load evolution

Suitable predictions should have a limited relative uncertainty. Doing so, the uncertainty of the governing sources listed above have to be reduced to a minimum, e. g. by structural assessments to achieve well-founded input data, elaborated damage modeling including damage interactions, a suitable structural model and sufficient verification data extracted from the real structure.

Ahrens et al. [1, 2, 3, 5, 14, 15, 21, 26] developed such a modeling concept at the University of Bochum, Germany, comprising the following components (Fig.9):

- a classical FEM idealization of the structure
- 3D nonlinear damage models for concrete, reinforcing steel and prestressing cables, especially treating cracking and crushing, fatigue and creep, corrosion and bond damages as well as interactions between different damage processes [1, 5, 21]
- a stochastic generation of input data using Latin-Hypercube sampling [27]
- quasi-time-variant numerical simulations with fixed parameters, numerous repeated to cover the relevant scatter
- stochastic analyses of the obtained results to gain lifetime-relevant conclusions like expected damages, deflections or residual lifetimes

The simulation model proved its accuracy for the prestressed arch-bridge shown in Figure 9 [1, 2, 3]. It is now further elaborated for prestressed, multi-span concrete bridges with box-girders.

5. CONCLUSIONS

Aged bridges need specific and elaborated treatments to maintain their function. This refers to the regular structural assessments and rehabilitations on-site as well as to calculative checks, lifetime evaluations or the design of strengthening measures. Thus, maintenance is a complex field of structural engineering, strongly interlinked to economical and ecologic considerations.

The numerical methods necessary for recalculations and lifetime predictions often touch the very tip of practical techniques and research work. 3D FEM-models with physical nonlinearity are often used to prove sufficient bearing reserves, especially if the tremendous increases in road traffic loads are considered or suitable strengthenings have to be designed. Predictions of remaining service lifetimes get even more complicated. The simple question "How long are we able to use a bridge?" can hardly be answered by exact numbers of years, as uncertainties from loading, climate conditions, degradation processes, modeling, geometry or material parameters significantly rise with the distance of the prognosis. Thus, higher order material models and uncertainty approaches – as restricted as possible to the most sensitive parameters – are needed. However, lifetime predictions inevitably remain afflicted by scatterings and a strong impact for ongoing research.

Maintenance of bridges is an interdisciplinary challenge of our times. It ensures a sustainable use of limited resources. And in the end, it is a positive sign of unique times of peace in central Europe.

References

- [1] Ahrens, M.A.: Ein stochastisches Simulationskonzept zur Lebensdauerermittlung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken und seine Umsetzung an einer Referenzbrücke, PhD-thesis, Institute of Concrete Structures, Ruhr-University Bochum, 2010.
- [2] Ahrens, M.A.; Mark, P.; Fust, Ch.: Degradation history simulation – a tool for assessment of structural lifetime, Proc. 5th Int. Conf. on Bridge Maintenance, Safety and Management (IABMAS 2010), Philadelphia, Pennsylvania, USA, 2010.
- [3] Ahrens, M.A.; Mark, P.: Lifetime simulation of concrete structures- stochastically based time-dependent analyses applied to a degraded arch bridge, Beton- und Stahlbetonbau 106(4), pp. 220-230, 2011.
- [4] Bender, M.; Mark, P.; Birtel, V.: Effects of section shapes and load inclinations on the shear bearing capacities of RC members, In: Proc. of Int. Conf. on Concrete Engineering for Excellence and Efficiency, fib-symposium

- Prague, Czech Republic, 2011.
- [5] Bockhold, J.; Stangenberg, F.: Numerical simulation of creep damage interactions of concrete under sustained high loadings, *Bauingenieur* 80(1), pp. 17-28, 2005.
- [6] Brownjohn, J.M.W.: Structural health monitoring of civil infrastructure, *Philosophical Transactions of the Royal Society A* 365, pp. 589-622, 2007.
- [7] DIN 1076: Ingenieurbauwerke im Zuge von Straßen und Wegen: Überwachung und Prüfung, Deutsche Norm, Normenausschuss Bauwesen (NABau) im Deutschen Institut für Normung e.V., Berlin, Ausgabe 1999.
- [8] Farrar, C.R.; Worden, K.: An introduction to structural health monitoring, *Philosophical Transactions of the Royal Society A* 365, pp. 303-315, 2007.
- [9] Haveresch, K.-H.: New design method with external and internal unbonded tendons, *Beton- und Stahlbetonbau* 99(11), pp. 886-894, 2004.
- [10] Haveresch, K.-H.: Checking and Strengthening older Prestressed Concrete Bridges, *Beton- und Stahlbetonbau*, Volume 106(2), pp. 695-705, 2011.
- [11] Hegger, J.; Görtz, S.: Shear capacity of beams made of normal and high performance concrete, *Beton- und Stahlbetonbau*, Volume 101(9), pp. 695-705, 2006.
- [12] JCSS: Probabilistic Model Code Part 3 – Material Properties, Technical report, Joint Committee on Structural Safety (JCSS), 2000.
- [13] Kim, W.; Jeong, J.: Decoupling of Arch Action in Shear-Critical Reinforced Concrete Beams, *ACI Structural Journal*, 108(4), pp. 395-404, 2011.
- [14] Krätzig, W.B.; Pölling, R.: An elasto-plastic damage model for reinforced concrete with minimum number of material parameters, *Computers & Structures* 82 (2003), pp. 1201-1215.
- [15] Krätzig, W.B.; Jun, D.: On best shell models: From classical shells, degenerated and multi-layered concepts to 3D, *Archive of Applied Mechanics* 73 (2003), pp. 1-25.
- [16] Mark, P.; Bender, M.; Strack, M.; Birtel, V.; Fust, Ch.: Shear resistances and strengthening of aged prestressed concrete bridges considering deterioration and fatigue effects, In: *Bridge Maintenance, Safety, Management and Life-Cycle Optimization (IABMAS 2010)*, Frangopol et al. (eds.), Taylor & Francis, London, pp. 903-910, 2010.
- [17] Marzahn, G.: Provisions for evaluating necessary upgrades of older road bridges, *Bauingenieur* 85(5), pp. 217-220, 2010.
- [18] Melchers, R.E.: *Structural Reliability Analysis and Prediction*, John Wiley & Sons, New York, 2nd edition, 1999.
- [19] Müller, J.: Planung und Ausschreibung typisierter Bauweisen bei der Deutschen Bahn AG, Deutsche Bahn AG, Frankfurt a.M., 2008.
- [20] Naumann, J.: Bridges and heavy goods vehicle traffic – a strategy for strengthening existing bridges on federal trunk roads, *Bauingenieur* 85(5), pp. 210-216, 2010.
- [21] Pfister, T.: Ermüdungsschädigung in Stahlbetonbauteilen, *Beton- und Stahlbetonbau* 100, Sonderheft 2 zum 45. Forschungskolloquium des DAfStb, pp. 165-168, Ernst & Sohn Verlag, Berlin, 2005.
- [22] Ponzel, U.; Grebe, B.; Eisler, R.: Verstärken von Spannbetonbrücken mit externen Spanngliedern, *Beton- und Stahlbetonbau* 100(S1), pp. 57-61, 2005.
- [23] Ruckli, R.: Besondere Probleme des Schweizerischen Straßenbaus, *Straße und Autobahn* 10/1962, pp. 398-405.
- [24] Sohn, H.: Effects of environmental and operational variability on structural health monitoring, *Philosophical Transactions of the Royal Society A* 365, pp. 539-560, 2007.
- [25] Spaethe, G.: *Die Sicherheit tragender Baukonstruktionen*, Springer Verlag, Heidelberg, Wien, New York, 2nd Edition, 1992.
- [26] Stangenberg, F.; Breitenbücher, R.; Bruhns, O.T.; Hartmann, D.; Höffer, R.; Kuhl, D.; Meschke, G. (eds.): *Lifetime-Oriented Structural Design Concepts*, Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag, 2009.
- [27] Stein, M.: Large sample properties of simulations using Latin Hypercube Sampling, *Technometrics* 29 (2), pp. 143-151, 1987.
- [28] Stratmann, R.; Birtel, V.; Mark, P.; Neuss, H.; Niemeier, W.; Riedel, B.; Ziem, E.: A digital system to record and analyse cracks, *Beton- und Stahlbetonbau* 103(4), pp. 252-261, 2008.
- [29] Vollrath, F.; Tathoff, H.: *Handbuch der Brückeninstandhaltung*, 2nd edition, Verlag Bau + Technik, Düsseldorf, 2002.



ФИЛИПИНЕ: ЈА ПРЕНЕСОВ СВОЈАТА ВИЗИЈА НА АРХИТЕКТИТЕ И НА ГРАДЕЖНИЦИТЕ

**САКАМ МОДЕРНИ, ПРОСТРАНИ, СВЕТЛИ, И ВО ИСТО ВРЕМЕ
УДОБНИ ЗГРАДИ. КАНЦЕЛАРИСКА ЗГРАДА ЗА ПОВЕЌЕТО ЛУЃЕ Е
ПРОСТОРОТ КАДЕ ШТО ТИЕ ГО ПОМИНУВААТ НАЈГОЛЕМИОТ ДЕЛ
ОД ДЕНОТ ВО ОНА ВРЕМЕ КОГА НЕ СЕ СПИЕ, ЗАТОА И ТРЕБА ДА
СЕ ЧУВСТВУВААТ КАКО ДОМА.**



Канцеларијата на амбасадорот – непретенциозно, пријатно, допадливо

ПРЕС И Н.Г. Ваша екселенција Филипини, доаѓате од Холандија. Како е да се живее во земја под ниво на морето?

Како што растеме под вакви специфични услови, понекогаш едвај сфаќаме дека без соодветен одбранбен систем од морето, половина од државата не би ни постоела. Пред извесно време се возев низ северозападниот дел на Холандија со некои гости од странство; колата имаше механизам за мерење на надморска височина и наеднаш излезе дека сме 7 метри под нивото на морето. Чудно искуство, особено за моите гости! Физичките специфики на Холандија-нашето државно име всушност значи “ниска земја” - исто така ни донесоа интересни и профитабилни предности. Благодарение на нашата битка со водата, Холанѓаните станаа светски експерти во менаџмент со вода насекаде низ светот. Чистење на каналите, градење корита и брани, контролирање на нивоата на водата и т.н. не само што водат кон експертизам за којшто сè повеќе има потреба само поради глобалното затоплување, туку и го оформуваат нашиот пејзаж.

ПРЕС И Н.Г. Сигурно, од денешна дистанца, можете да направите споредба со животот и условите овде,

во Македонија. Кои, според Вас, се најспецифичните разлики?

Ова е тешко прашање. Кога живееш некаде промената се јавува постепено и едвај може да се забележи. Сепак, можам да видам некои конкретни разлики. Доста е изградено и сè уште се гради, особено во Скопје и во Тетово. Скопје е многу почисто и изгледа поорганизирано отколку во времето кога јас пристигнав. Исто така, се прифатија нови иницијативи коишто се од секојдневна корист за граѓаните. Би напоменала само неколку: изнајмување велосипеди и реновирање на кејот на Вардар, реновирањето на Зоолошката градина кое беше нужност, салата “Борис Трајковски”, изградба на спортска сала низ градот и земјата, реновирање на стадионот, реновирање на базенот за пливање, подобрување на состојбата во Градскиот парк, состојбата на некои патишта, засадувањето на цвеќиња и дрва и т.н. Во поширок контекст, знам дека има стратегии за подобрување на квалитетот на некои значајни услуги на граѓаните и за зголемување на трговијата и инвестициските статистики. Некои институции како Државниот завод за ревизија, даночната



Чекална во боите на холандски пејсаж



Ходник кој завршува во живописен блесок

администрација, народниот правобранител и царината структурно се реформираа и сега работат на многу попрофесионален и посоодветен начин, а работат и на понатамошно зацврстување. Во економската област, преземени се мерки за промовирање на започнувањето со градење на едношалтерски систем за претприемачи. Сепак, некои од овие промени се дискутабилни и предизвикуваат негативни коментари. Тука би сакала да се осврнам на пример на ситуацијата во медиумите. Накратко, можете да видите првичен наплив на промена, но во исто време многу промени допрва треба да се случат. Особено промената од теорија до пракса, од планови до имплементација е од фундаментално значење. Невработеноста е голема, сиромаштијата е присутна во сите делови на земјата, луѓето се борат да преживеат, имаат проблеми со пристап до квалитетни услуги во различни области, а маргинализираните групи како Ромите сè уште се маргинализирани. Затоа не знам дали за обичниот граѓанин нешто многу се има сменето. Важно е дека законодавството коешто е адаптирано, како мерките коишто се преземени, треба да бидат имплементирани за да се случи подлабока и перманентна промена.



Работен простор исполнет со оптимизам

ПРЕС И Н.Г. Направивте преадаптација и целосно реновирање на зградата на Вашата амбасада во Скопје. Кој беше мотивот да преземете вакви активности?

Холандската влада ја купи зградата во 2007 год., непосредно пред моето пристигнување. Да бидам искрена, не бев многу задоволна со тогашната состојба, уредувањето на просторот или “изгледот и стилот” на зградата. Според мене, зградата не ја претставуваше Холандија во 2011 год. на соодветен начин. Постоеше огромна разлика помеѓу тоа што јас како амбасадор на Холандија го застапувам и тоа што зградата на амбасадата како таква го отсликуваше.

ПРЕС И Н.Г. Ги погледнав фотографиите од реновирањето. Ве забележав во активна работна комуникација со дел од изведувачите, што за мене, следејќи ги Вашите активности во Македонија, и не беше големо изненадување. Колку лично внесовте во преадаптираниот простор?

Во право сте. Имав многу специфични идеи што се однесува до реконструкцијата. Беше потребно да ја пренесам својата визија на архитектите и на градежниците, бидејќи според мене тоа беше

неопходно за да им дадам до знаењешто сакам, за да им овозможам да го имплементираат тоа дури и без јас да бидам таму присутна цело време. И тоа функционираше многу добро. Понатаму, имав искрен интерес во процесот. И конечно, луѓето работат подобро ако добијат внимание и ако гледаат дека нивната работа се цени, дека некој им обрнува внимание.

ПРЕС И Н.Г. Претпоставувам дека проектната програма била изработена под Ваш личен патронат. На што особено инсистирате?

Во суштина, управителот на конзуларниот оддел и јас бевме архитекти за внатрешно уредување. Пред да започне процесот на реконструкција си поставив некои принципи според кои реконструкцијата треба да се одвива. Значајни беа транспарентноста и отвореноста. Сакав зграда со најмал можен број на врати, не сакав мали канцеларии во кои луѓето би се чувствувале осамени. Сакав зградата да промовира тимска работа и контакти меѓу колегите, накратко, отворена и комуникативна атмосфера. Мораше да биде модерна, светла и пријателска и на тој начин да ги рефлектира холандските вредности.



Канцеларија на заменик амбасадорот – „голите“ сидови во очекување на Ван Гог



Конзуларно одделение – светло и модерно

ПРЕСИ Н Г. Дали за изработка на проектот имавте ангажирано македонски или холандски архитект?

Работевме заедно со македонски архитект и со локална градежна компанија, Пера. На почетокот, забележав дека тие не знаат како сакам да се развиваат работите. Затоа почнавме интензивен дијалог. Ова резултираше со заедничка визија, за мене единствен начин кој понатаму ми овозможи да донесувам одлуки. Се разбира, и понатаму останав активно вклучена, но повеќе не морав да се грижам, бидејќи Џанер Асимов, архитектот, целосно го делеше и го разбираше концептот. На интернет најдовме специфични елементи како плочки и мебел. На пример, ја избравме таканаречената “полдер софа” од холандскиот дизајнер Хела Јонгериус за нашата соба за чекање и холандски дизајн од Слатс и Ритвелд за просторот во конзуларното одделение. Исто така избравме прекрасна модерна маса и столови во нашата нова соба за состаноци, сите холандски дизајн. Мислам дека успеавме конзистентно да ги применуваме нашите идеи и максимално да го искористиме ограничениот буџет.

ПРЕСИ Н Г. Во кој јавен објект во Македонија сте се чувствувале најпријатно и зошто?



Сала за состаноци со порака: Сите сме еднакви

Сакам модерни, пространи, светли, и во исто време удобни згради. Канцелариска зграда за повеќето луѓе е просторот каде што тие го поминуваат најголемиот дел од денот во она време кога не се спие, затоа и треба да се чувствуваат како дома. Колку поудобно се чувствуваат, со толку поголемо уживање ги извршуваат своите задачи. Се разбира, во секој случај најпрво треба да ја анализирате намената на зградата. Постои разлика во изработката на дизајн во банка во споредба со изработката на судска зграда или парламент. Секоја зграда мора да се процени внимателно за да ја отсликува вистинската порака и атмосфера. Можеби сакате банката да отсликува ефективност, професионализам и интегритет, додека претседателската палата треба да има и одредена грандиозност.

ПРЕСИНГ, Родена сте во Сомерен, само седумдесетина километри од Мастрихт, симболот на обединета Европа. Постои ли опасност, во ова време на глобализација, од претопување на малите култури во калапот на поголемите, помоќните?

Интересна работа е дека додека глобализацијата расте, во исто време регионализацијата се зголемува. Луѓето до одреден

степен се чувствуваат неудобно и несигурно со растечките глобални пазари и со зголемувањето на нивните размери. Понекогаш чувствуваат дека е загрозен нивниот идентитет и се прашуваат за својата позиција и местото во оваа голема Европа или овој голем свет. Одговорот на многумина од нив се чини дека е потребата од намалување на размерот и димензиите на нивната околина, враќајќи се од националниот до порегионален или локален контекст. Секако културите меѓусебно си влијаат една на друга, но евидентна е една огромна динамика и сигурна сум дека развојот на Азија или Латинска Америка ќе води до нови влијанија и стимулации. Никогаш нема да постои една светска култура; светот едноставно е многу голем и разновиден; нови култури и супкултури постојано се во развој. Немојте да судите за културните сличности во присуство на Мекдоналдс; тоа е прашање кое само ја загребува површината на суштинските прашања.

ПРЕСИНГ, На 15 јули завршува Вашиот мандат во Македонија. Претпоставувам дека ова интервју за Пресинг Ви е меѓу последните од македонските медиуми. Дали сте задоволна од соработката и односот на медиумите кон Вас?



„Најважното“ катче – кујна: мала, модерна, функционална



Уште едно „најважно“ катче во огледална симетрија



Чекалната во конзуларното одделение облечена во боите на Македонија и Холандија

Генерално медиумите беа многу пријателски настроени не само лично кон мене туку и особено кон работите кои мојата амбасада и јас се трудевме да ги промовираме и активностите коишто ги презедовме. Ова го сметам за многу позитивна работа. Да, во одредени моменти бев критикувана од некои медиуми или од нивните претставници, но знаете, јас цврсто стојам на земја и можам да прифатам критика. Инаку, можеби би било посоодветно во некои случаи кога претходно би се информирале за фактите, пред да ги напишат своите написи или пред да ги емитуваат своите програми. Тоа би покажало попрофесионален, содржаен и независен став.

ПРЕСИНГ, Ни беше чест и задоволство да бидете амбасадор во нашата држава. Ви благодарам и Ви посакувам лична среќа и понатамошни успеси во кариерата.

Бев привилегирана што ја имав можноста да живеам и работам во Македонија цели четири години со мојата фамилија. Искрено сум им благодарна на сите оние прекрасни луѓе кои ги запознав, и на сите мои пријатели во Македонија кои искрено ги сакам. Ќе продолжам да го следам развојот на настаните овде и се надевам дека ќе бидам сведок на брз развој на Македонија кон членството во ЕУ. Затоа и не велам збогум, туку до видување!

Проф. д-р Златко Србиноски
Градежен факултет
Универзитет "Св. Кирил и Методиј" - Скопје

ГЕОГРАФСКИ ЦЕНТАР НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА



ЗА РАЗЛИКА ОД ДРУГИТЕ ЗЕМЈИ ВО ЕВРОПА, ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА ДО СЕГА НЕ СЕ ВРШЕНИ СПЕЦИЈАЛИЗИРАНИ ИСТРАЖУВАЊА ЗА ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА ГЕОГРАФСКИОТ ЦЕНТАР НА ДРЖАВНАТА ТЕРИТОРИЈА. ВО ОДРЕДЕНИ ТРУДОВИ Е ИЗВРШЕНО ДЕФИНИРАЊЕ НА ЦЕНТРАЛНАТА ТОЧКА, МЕЃУТОА ТИЕ ПРЕСМЕТУВАЊА СЕ ПРЕТЕЖНО СПОРЕД ПРИБЛИЖНИ МЕТОДИ И ВО ФУНКЦИЈА НА РЕШАВАЊЕ НА ДРУГИ КАРТОГРАФСКИ ЗАДАЧИ КАКО ШТО СЕ ИСТРАЖУВАЊА ПОВРЗАНИ СО ДЕФИНИРАЊЕ НА НОВА ДРЖАВНА КАРТОГРАФСКА ПРОЕКЦИЈА ИЛИ ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА ТОЧНАТА ПОВРШИНА НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

ВОВЕД

Географскиот центар претставува централна точка, односно тежиште на еден сегмент (регион, држава, континент) од Земјината површина. Иако не постои општо прифатена дефиниција за географскиот центар, се смета дека тоа е точка која е најмалку оддалечена од сите точки со кои се дефинира дадената дводимензионална површина. На тој начин географскиот центар се изедначува со поимот “центроид” или “центар на маси”.

Определувањето на географскиот центар претставува проблем кој има повеќекратно значење кое може да се движи во дијапазонот од научно и практично, па сè до политичко-шпекулативно значење. Во делот на геодезијата и картографијата, централната точка на државната територија била интересна од повеќе аспекти. Имено, во класичната геодезија географскиот центар се употребувал при изборот на фундаменталната точка, со која се вршела ориентацијата на локалниот елипсоид во рамките на државниот геодетски датум. Во делот на картографијата, централната точка е особено интересна при изборот и дефинирањето на основните карактеристики на државната картографска проекција. Покрај веќе споменатото значење кое географските центри го имаат за одделни научни дисциплини, не може да се занемари значењето кое овие маркери го имаат во туристички и маркетиншки цели.

Интересно е да се нагласи дека определувањето на географскиот центар на некоја (особено државна) територија претставува геодетско-картографски проблем со мошне долга традиција. Во таа насока секако треба да се споменат напорите за дефинирање на географскиот центар на европскиот континент.

Првите податоци за определување на географскиот центар на Европа потекнуваат од почетокот на 19 век. Во 1805 година, администрацијата на Наполеон Бонапарта го прогласила баварското гратче Neualbenreuth (слика 1) за центар на Европа. Neualbenreuth се наоѓа на границата помеѓу Германија и Чешка.



Слика 1 Локација и панорама на Neualbenreuth

Подоцнежните пресметувања кои во 1887 година ги извршиле геодетите од Австро-унгарската Империја, укажувале дека центарот на Европа се наоѓа на територијата на Украина и истиот бил дефиниран со координатите:

$$\varphi = 48^{\circ} 30' \quad \lambda = 23^{\circ} 23'$$

Современите пресметувања на географскиот центар на Европа се изведени кон крајот на 20-тиот век од страна на Националниот географски институт на Франција (Institut Géographique National). Според пресметувањата од 1989 година, центарот на Европа е дефиниран со координатите:

$$\varphi = 54^{\circ} 54' \quad \lambda = 25^{\circ} 19'$$

и истиот се наоѓа на територијата на Литванија (слика 2), 26 км северно од главниот град Вилнус.



Слика 2 Споменикот во Bernotai - Литванија, изграден во 2004 г., со кој се означува современиот центар на Европа

Се разбира дека географските центри се определувани и за другите континенти. Како пример може да се наведе и дефинирањето на централната точка на Северна Америка. Центарот кој е определен во 1931 година се наоѓа во државата Северна Дакота и истиот е соодветно обележен со споменик во вид на 4.5 метри висок камен обелиск (слика 3).



Слика 3 Центарот на Северна Америка во Северна Дакота

Покрај определувањето на географските центри на континентите, големо значење и традиција има и дефинирањето на центрите на одделни држави. Што се однесува до дефинирањето и означувањето на центрите на европските држави, тој процес е особено интензиван во втората половина на 20 век. Централните точки во овие држави се секогаш пригодно означени и истите претставуваат своевидни туристички атракции.



Слика 4 Центарот на Австрија лоциран во гратчето Bad Aussee е определен во 1949 година

Како што може да се забележи, постои големо шаренило при дефинирањето на географските центри на одделни територијални целини. Ако се изземат шпекулативните влијанија со кои тенденциозно се диктирала позицијата на централните точки за

задоволување на определени политички цели, разликите кои се јавуваат при дефинирањето на географските центри на исти територии најчесто се последица на:

Различните пристапи при дефинирањето на границите на државите кои излегуваат на море (особено ако истите содржат поголеми и побројни островски целини).

Примената на различна методологија при определувањето на географските центри.

Во продолжение ќе бидат прикажани некои од основните методи за определување на географскиот центар на дадена територија.

МЕТОДИ ЗА ДЕФИНИРАЊЕ НА ГЕОГРАФСКИОТ ЦЕНТАР

Може слободно да се каже дека дебатите помеѓу научниците во врска со методологијата за определување на географските центри, имаат традиција еднаква на традицијата на самото дефинирање на центрите.

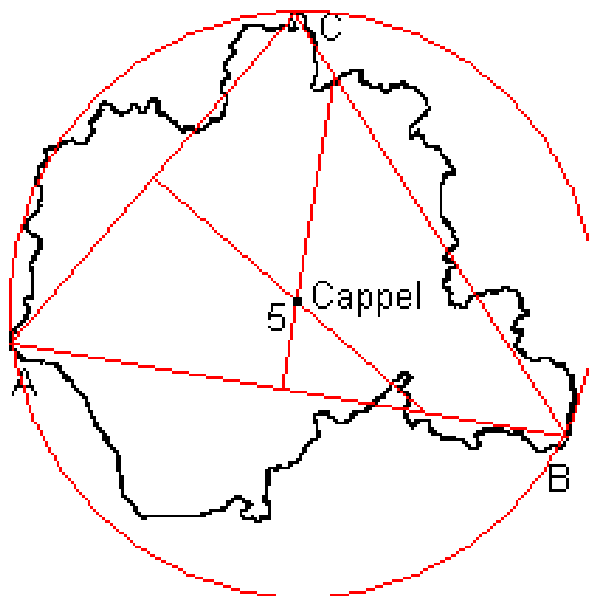
Во текот на геодетско-картографската историја на овој проблем, разработени се повеќе методи за определување на географските центри. Поголем дел од тие методи се приближни, додека дел од методите користат високоразвиени математички модели за пресметување на локациите на централните точки. Како и да е, не постои усогласено научно мислење според кое одредена метода би се препорачала при определувањето на локацијата на географскиот центар.

Во приближни методи за определување на географскиот центар спаѓаат:

- Определување на географскиот центар со осреднување на географските координати на екстремните точки. Ова е една од најстарите и најпопуларните методи за дефинирање на централните точки. Во неа најпрво се дефинираат екстремните точки на државната територија, а потоа се врши осреднување на нивните географски координати.
- Определување на географскиот центар според методата на дијагонали. Оваа метода е концепциски слична на претходната метода. Во неа се користи карта на територијата во ситен размер. На картата се поставува рамка која ја тангира територијата во нејзините екстремни точки. Географскиот центар се дефинира во пресекот на

дијагоналите на фигурата (квадрат, правоаголник) која ја опфаќа територијата.

- Друга варијанта на претходната метода е определување на географскиот центар според методата на кружница. Во оваа метода е потребно да се дефинира кружницата со минимален радиус која ја опфаќа целата државна територија и истата ја тангира во максимален број екстремни точки (слика 5).



Слика 5 Определување на географскиот центар според методата на кружница

Интересно е да се нагласи дека оваа метода се користи и при дефинирање на координатниот почеток на стереографската проекција, при нејзиниот избор за државна картографска проекција.

Иако приближна, оваа метода дава солидни резултати за територии кои имаат приближно кружен облик.

Покрај приближните, постојат и аналитички методи за определување на географскиот центар на кој било сегмент од Земјината површина. Во продолжение ќе бидат претставени основните карактеристики на две методи за пресметување на географскиот центар на неправилни фигури. Двете методи се базираат на аналитичко дефинирање на граничната линија на државната територија. Доколку државата не располага со аналитички дефинирана гранична линија, истата

ќе треба да се материјализира во постапка која ќе ги опфати следните основни чекори:

- Избор на топографски карти во соодветен размер, на кои по сегменти е претставена гранична линија;
- Скенирање на листовите од топографските карти;
- Геореференцирање на растерските подлоги со што се постигнува нивна ориентација во рамките на државниот координатен систем;
- Дигитализација на граничната линија.

Финален продукт од наведената постапка претставува аналитичкото дефинирање на граничната линија со соодветен број точки кои ќе бидат определени со нивните правоаголни координати во рамките на државниот координатен систем.

- Во првата од споменатите аналитички методи всушност се врши определување на тежиштето на граничната линија. За таа цел, граничната линија се дели на произволен број еднакви сегменти (пр. по 100 m, 50 m, 25 m или по 10 m) и истата се материјализира со n-точки кои се наоѓаат на еднакво меѓусебно растојание долж граничната линија. Со решавање на втората картографска задача во државната картографска проекција, за сите гранични точки се пресметуваат нивните географски координати. Географските координати на тежиштето на граничната линија ќе се добијат како проста аритметичка средина од географските координати на сите точки.
- Кај државите со релативно правилен облик и приближно еднаква расчленетост на граничната линија, решението кое се добива со примена на оваа метода ќе биде мошне блиско до геометриското тежиште на државната територија.
- Втората метода се употребува во случаи кога граничната линија е нееднакво расчленета или нема релативно правилен облик. Во тој случај порасчленетите делови од граничната линија посилно ќе влијаат на нејзиното тежиште (ќе го привлекуваат), со што тоа ќе отстапи од геометрискиот центар на државната територија.
- Втората метода се базира на изразите за пресметување на тежиште (геометриски

центар) на 2Д-фигура, дефинирана со низа точки кои се зададени со нивните правоаголни координати. Површината на вака дефинираната фигура се определува според изразот:

$$A = \frac{1}{2} \sum_{i=0}^{n-1} (x_i y_{i+1} - x_{i+1} y_i)$$

додека правоаголните координати на тежиштето се определуваат според следните изрази:

$$C_X = \frac{1}{6A} \sum_{i=0}^{n-1} [(x_i + x_{i+1}) \cdot (x_i y_{i+1} - x_{i+1} y_i)]$$

$$C_Y = \frac{1}{6A} \sum_{i=0}^{n-1} [(y_i + y_{i+1}) \cdot (x_i y_{i+1} - x_{i+1} y_i)]$$

Во претходните изрази треба да се нагласи дека координатите на првата и последната точка се еднакви, односно $X_0 = X_n$, $Y_0 = Y_n$.

Проблемите кои се јавуваат при примената на оваа метода се последица на карактеристиките на картографските проекции. Имено, секоја картографска проекција продуцира помали или поголеми линеарни деформации кои зависат од карактеристиките на пресликувањето. На тој начин координатите на точките од граничната линија во себе содржат деформации кои ќе предизвикаат грешки во определувањето на географскиот центар.

ГЕОГРАФСКИ ЦЕНТАР НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

За разлика од другите земји во Европа, во Република Македонија до сега не се вршени специјализирани истражувања за определување на географскиот центар на државната територија. Во одредени трудови е извршено дефинирање на централната точка, меѓутоа тие пресметувања се претежно според приближни методи и во функција на решавање на други картографски задачи како што се истражувања поврзани со дефинирање на нова државна картографска проекција или

определување на точната површина на Република Македонија.

Во рамките на овој труд се презентирани резултатите од две методи за дефинирање на географскиот центар на територијата на Република Македонија и тоа:

- со осреднување на географските координати на екстремните точки;
- аналитички - според формулите за тежиште на планиметриска фигура.

Определување на географскиот центар во функција од локациите на екстремните точки
Како што веќе беше нагласено, станува

збор за една од наједноставните методи за дефинирање на географскиот центар. За таа цел најпрво треба да се определат географските координати на екстремните точки на државната територија. Според [Србиноски, 2001], координатите на екстремните точки за територијата на Република Македонија се прикажани во табела 1. Географските координати на екстремните точки при ова истражување се добиени со читување од топографски карти во размер 1:25000.

Табела 1, Географски координати на екстремните точки за територијата на Р. Македонија

точка (име)	географски координати	
	j	l
најсеверна (Аниште)	42° 22' 20.1"	22° 18' 04.8"
најзападна (Кестењар)	41° 31' 02.9"	20° 27' 32.4"
најјужна (Маркова Нога)	40° 51' 14.0"	21° 07' 47.6"
најисточна (Ченгино Кале)	41° 42' 32.0"	23° 02' 22.9"

Според податоците во табела 1, локацијата на географскиот центар на државната територија ќе биде дефинирана со координатите:

$$\varphi = 41^{\circ} 36' 47,05'' \quad \lambda = 21^{\circ} 44' 57,65''$$

Според својата местоположба, овој географски центар на Република Македонија се наоѓа во атарот на селото Војница, 13 км јужно од градот Велес.

ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА ГЕОГРАФСКИОТ ЦЕНТАР КАКО ТЕЖИШТЕ НА ПЛАНИМЕТРИСКА ФИГУРА

Од теоретски аспект, најиздржана е методата според која географскиот центар на државната територија се определува со примена на изразите за дефинирање на тежиште на планиметриска фигура (полигон). За таа цел е неопходно нумеричко дефинирање на државната граница преку координатите на прекршните точки.

Ако станува збор за рамнинска фигура тогаш со примена на наведените изрази се добива идеалното тежиште - геометриски центар. Меѓутоа, при определувањето на геометрискиот центар на државната територија треба да се има предвид фактот дека правоаголните координати со кои се дефинираат прекршните точки од граничната линија се оптоварени со деформации кои се последици од карактеристиките на државната картографска проекција. Тие деформации предизвикуваат помали или поголеми отстапувања на пресметаниот географски центар во однос на реалното тежиште на државната територија. За надминување на наведениот недостаток е потребно детално познавање на карактеристиките на државната картографска проекција во поглед на распоредот на линеарните деформации.

Постапката која е спроведена во функција на добивање максимален квалитет при дефинирањето на географскиот центар на Република Македонија е извршена во неколку логични чекори:

- Најпрво е извршено нумеричко дефинирање на граничната линија со помош на 20056 прекршни точки, зададени со нивните координати во државната Гаус-Кригерова проекција. Потоа, врз основа на познатите Гаус-Кригерови координати, пресметани се географските координати (φ , λ) за сите прекршни точки со кои е дефинирана граничната линија.
- Потоа е дефиниран централниот меридијан на новата напречна цилиндрична конформна проекција. Меридијанот е определен врз основа на осреднување на координатите на 35891 гранична точка. Тие координати се однесуваат на точки од граничната линија кои се наоѓаат на меѓусебно растојание од 25 m, долж граничната линија. Централниот меридијан на новата напречна цилиндрична

проекција е определен со географската должина:

$$\lambda_0 = 21^{\circ} 42' 42''$$

- Следуваше пресметување на правоаголните координати на прекршните точки во новата напречна цилиндрична конформна картографска проекција. За таа цел е изработена посебна програма за трансформација на координати.
- Врз основа на новите координати на прекршните точки, определени се правоаголните координати на географскиот центар во напречната цилиндрична конформна проекција.

Од правоаголните координати, со решавање на втората картографска задача, пресметани се

географските координати на тежиштето, а потоа и неговите правоаголни координати во државната (Гаус-Кригера) картографска проекција.

Со наведената постапка, пресметани се висококвалитетни координати на географскиот центар на Република Македонија, кои се ослободени од негативните влијанија кои се карактеристични за државната картографска проекција. Координатите на географскиот центар се прикажани во Табела 2

Географскиот центар на државната територија определен според оваа метода е лоциран во атарот на селото Долно Врановци, на 1.5 km северно од селото, во непосредна близина на реката Бабуна.

На слика 6 е прикажана локацијата на

Табела 2, Географски центар на Република Македонија

Координати	Географски центар	
Географски	$\varphi = 41^{\circ} 35' 59.98''$	$\lambda = 21^{\circ} 42' 17.74''$
Правоаголни	$Y = 558755 \text{ m}$	$X = 4606524 \text{ m}$



Сл. 6, Географски центар пресметан како тежиште на планиметриска фигура



Сл. 7, Географскиот центар на ортофото

географскиот центар на топографската карта “Мартолци”, во размер 1:25000.

Генералната локација на географскиот центар во однос на реалните теренски содржини може да се согледа на слика 7, каде што централната точка е прикажана на ортофото.

Врз основа на споменатите пресметувања, на иницијатива на Агенцијата за катастар на недвижности, извршено е теренско обележување на локацијата. Притоа, искористен е стандардниот геодетски белег кој се применува за обележување на точките од пасивната ГНСС мрежа во Р. Македонија.

На пригодната церемонија со која беше проследено обележувањето на географскиот центар беше нагласено дека во следниот период центарот на државната територија ќе биде обележен со соодветен споменик за кој ќе биде изработено ликовно и архитектонско решение.

ЗАКЛУЧОК

Ретко која научна или високостручна работа има привилегија во исто време да биде и популарна, а нејзините резултати да бидат разбирливи за најширок круг корисници. Таков е случајот со проблематиката поврзана со определувањето на географскиот центар на државната територија, која покрај научно има и високо практично и маркетиншко значење.

Долгата традиција која овој геодетско-картографски проблем ја има особено во европските земји, само го зголемува интересот за истражување на најповолни методи за определување на географскиот центар. Во таа насока, во текот на историјата, развиени се повеќе методи кои со помал или поголем успех овозможуваат определување на географскиот центар на одредени делови од Земјината површина.

За разлика од другите земји во Европа, во Република Македонија до сега не се вршени специјализирани истражувања за определување на географскиот центар на државната територија. Заради тоа, во рамките на овој труд се направени напори за определување на географскиот центар, при што пресметувањата се извршени според две методи. Според квалитетот на решението и изборот на математичкиот модел секако се издвојува втората метода, каде што географскиот центар се определува како тежиште на полигон кој е нумерички дефиниран со своите прекршни точки.

На овој начин авторот смета дека е добиено квалитетно решение на овој геодетско-картографски проблем и во исто време се овозможени промоција и популаризација како на самата локација така и на локалната заедница и



Сл. 8, Теренска материјализација на географскиот центар

Република Македонија во целост. Се разбира дека позитивен чекор во тој правец би било соодветно обележување на локацијата на географскиот центар на Република Македонија.

ИЗВОРИ

Bourke P. (1988): *Calculating the area and centroid of a polygon*, University of Western Australia, Crawley.
 Engel A. (1984): *Emsige Suche nach der deutschen Mitte*, Darmstädter Echo vom.
 Radošević E. (1977): Geografski centar Jugoslavije. *Geografski pregled*, XXI.
 Србиноски З. (2001): *Прилог кон истражувањата за дефинирање на нова државна картографска*

проекција, Докторска дисертација, Градежен факултет, Скопје.

Sretenović, L., Ilić, J. (1991): Značaj i načini određivanja centralnih tačaka i oblasti tretiranih teritorija. *Geografski godišnjak Srpskog geografskog društva*, br. 27.

Шаќировиќ Ф. (2008): Определување на површината на Република Македонија со геодетско-картографски методи, Магистерска работа, Градежен факултет, Скопје.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Centroid>

<http://geosite.jankrogh.com/other.htm>

http://en.wikipedia.org/wiki/Geographical_midpoint_of_Europe

КАТОДНА ЗАШТИТА НА АРМИРАНО-БЕТОНСКИ КОНСТРУКЦИИ



ВОВЕД

Меѓу останатите примени на катодната заштита, се вбројува и заштитата на армирано-бетонски структури со цел или да се санира оштетувањето на истите или да се спречи воопшто појава на нивна корозија.

Бетонот е порозен материјал, кој лесно апсорбира “загадувачи” од блиската околина. Присуството на “загадувачите”, од своја страна води до корозија на армираната челична структура која се поставува во бетонот. Како “загадувачи” се карактеризираат водата, кислородот и хлоридите во форма на соли.

Водата и кислородот, во присуство на хлориди, реагираат со железото и создаваат корозивни производи на површината на челичната арматура. Порастот на волуменот на овие корозивни производи создава дополнителен притисок на бетонот, што од своја страна води кон негово кршење.

Корозивната реакција на арматурата се забрзува со присуство на јоните на хлориди, иако тие од своја страна не учествуваат во реакцијата. Потенцијалната разлика помеѓу различни делови на арматурата предизвикува состојба на “испуштање” на електрони од понегативните делови на истата. Ова за возврат, води до создавање на области со попозитивен потенцијал, т.е. области од арматурата во кои доаѓа до “растворање” на јони во бетонот. Електроните кои ги напуштиле атомите се привлечени од процесот на електролиза на вода и кислород и на тој начин формираат хидроксидни јони. Овие области од арматурата од кои доаѓа до испуштање на електроните се познати како анодни места или места на кои се случува корозија. Местата од арматурата, од кои се испуштаат електроните за да формираат хидроксидни јони се нарекуваат катоди, т.е. тие претставуваат некорозивни места. Овој процес е прикажан на следнава слика

КАТОДНА ЗАШТИТА

Катодната заштита е техника која датира од 19-тиот век, кога беше користена за заштита на бродови изработени од бакар. Подоцна нејзината примена беше проширена на цевководи, подземни резервоари и на сите видови на челични структури, било да се вкопани во земја или поставени во водна средина.

Техниката за прв пат беше применета на бетонски конструкции во воздухопловството во 1973 година во Калифорнија. Од тоа време па сè до денес, истата наоѓа примена во заштита на милиони квадратни метри бетон во светот.

Типично се користи за заштита на мостови, цевководи, брани за хидроцентрали, електрични далноводи, пристаништа, згради, рафинерии, електрични централи.

Техниката на заштита на армирано-бетонските структури се реализира на тој начин што во бетонот се додава нов аноден материјал, кој е понегативен во однос на кој било дел од челичната арматура. Овој материјал го “ослободува” својот “вишок” на електрони. Овие електрони се прошируваат низ целата површина на арматурата така што електролизираат вода и кислород и создаваат хидроксидни јони. Анодната реакција на новата анода го “конвертира” овој процес така што ги враќа хидроксидните јони повторно во вода и кислород, како што е прикажано на следнава слика

ПРАКТИЧНА ПРИМЕНА

Катодната заштита се применува во две сосема различни ситуации: кога корозијата веќе

се појавила или на нови структури со цел да се спречи корозијата пред таа да се појави.

Заштитата на структурите каде што веќе се појавила корозија може да биде направена со примена на катодна заштита со употреба на анодна мрежа која може да се постави надворешно на самата структура или пак со сечење на одредени слоеви од бетонот и со заземјување на арматурата со мрежа во вид на лента, која ќе ја има улогата на анода.

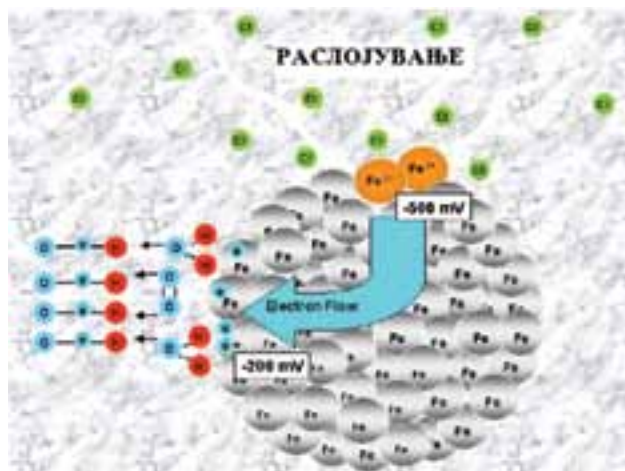
Во случај кога катодната заштита се применува за да се спречи корозијата пред да започне, тогаш нејзината примена е попозната како катодна превенција. Начинот на нејзино применување е прикажан на сликата:

Катодната превенција се постигнува на најдобар можен начин со користење на Ti/MMO мрежа во вид на лента, прикачена на арматурата со помош на неметални држачи и осигурана со кабелски врски.

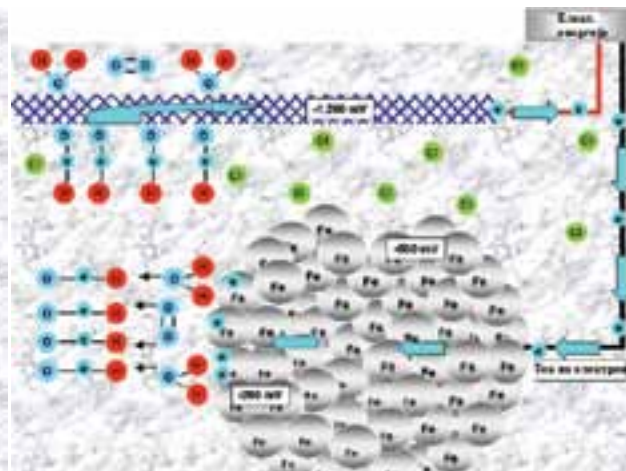
Оваа технологија е под надлежност на следниве интернационални тела:

- European Committee for Standardization [CEN]
- British Standards Institute [BS]
- Concrete Society, UK
- National Association of Corrosion Engineers [NACE]
- American Concrete Institute [ACI]
- Federal Highway Authority [FHWA]
- American Association of State Highway & Transportation Officials [AASHTO]

Типично одобрување од страна на горенаведените тела е изјавата на National Association of Corrosion Engineers [NACE]:



Слика 1. Процес на корозија на челична арматура во бетон



Слика 2. Катодна заштита на челична арматура во бетон со наметнат извор



Слика 3. Поставување на анода над челична арматура со пластични држачи

“Катодната заштита е единствено средство за заштита на челични армирано-бетонски структури кои содржат во себе хлоридни загадувачи”

ТЕХНОЛОГИЈА

Главната компонента на секој систем на катодна заштита е материјалот на анодата која практично го одредува векот на траење на заштитниот систем.

Бетонските структури обично се дизајнираат за век на траење од 25 до 120 години. Од тие причини, материјалот на анодата мора да биде во согласност со барањата за векот на траење на бетонската структура, без никаква потреба од нејзино заменување, во спротивно секоја интервенција може да биде прилично скапа или во одредени ситуации и невозможна.

ЗАКЛУЧОК

Катодната заштита во Р. Македонија наоѓа многу мала примена, претежно при заштита на челични цевководи. Сепак меѓународното искуство покажува дека технологијата на катодна заштита може да најде примена и во градежништвото во нашава држава. Единственото нејзино ограничување е во можноста/неможноста да се обезбеди извор на електрична енергија за структурата што треба да се заштити (постои опција, доколку нема таков извор, заштитата да се реализира со таканаречени “жртвувани” аноди), како и во обезбедувањето на квалитетни мерења на заштитните потенцијали со цел добивање на гаранција за постигнатото ниво на заштита. Сепак, во поглед на векот на траење на бетонската структура, придобивките се значителни.

Споредба на катодна заштита со останати техники

Технологија	Век на траење	Коментар
Катодна заштита	>100 години	Перманентна заштита. Докажана примена. Најдолг век на траење.
Нерѓосувачки челични шипки	Непознато	Скапа опција. Недоказан век на траење. Непогодна за морска средина.
Изолирана арматура	Многу променлив	Зависи од изведбата. Задолжителни оштетувања на изолацијата при сипањето на бетонот.
Хемиски инхибитори	Многу променлив	Ограничен век на траење. Противречни податоци во поглед на ефективноста.
Поправка на одредени делови	< од 5 до 10 години	Потребна интервенција.

Зоран Петровски, дипл. инж.
Сузана Петровска, дипл. архитект
Сопственици на фирма за проект манаџмент во градежништвото
PROJEKT DELIVERY GROUP
Skopje/Dubai

ИЗГРАДБАТА НА ДУБАИ - СВЕДОШТВА НА ЕДЕН ГРАДЕЖЕН ИНЖЕНЕР И НА ЕДЕН АРХИТЕКТ ОД МАКЕДОНИЈА



Како да ја почнеме приказната за Дубаи без субјективноста на долгогодишен жител на истото тоа Дубаи и исклучително привилегиран да се биде дел од годините на невиден градежнички бум без преседан во блиската и далечна историја. Ајде да почнеме со приказната за Дубаи општо/генерално:

ДУБАИ ЗА ПОЧЕТНИЦИ

Емиратот Дубаи со својата успешна бизнис-логику успеа да го наметне брендот, да го продаде и да го издигне на ниво на светски познат бренд. Тоа се постигна за многу кратко време во споредба со брендovите од западниот свет на кои им требаше децении да го постигнат истото или слично ниво на препознатливост.

Приказната почнува одамна со семејството Мактум на коешто му припаѓаат и сегашните водачи на Дубаи, а со посебна улога на големиот визионер, шеикот Мохамед, кој е сегашниот водач на Дубаи. Оваа личност докажа дека може да се биде и политичар и визионер, а во исто време и добар бизнисмен управувајќи една цела заедница/емират во согласност со најуспешните бизнис-традиции и искуства.

Тоа што се случува во Дубаи во последните 10 години, со посебен акцент на периодот од 2003 до 2008 година е тешко повторливо во кои и да било историски рамки и бизнис-средина. За илустрација види слика 1 и слика 2 - Дубаи во 1990 и Дубаи во 2010 (слика 1, слика 2)

Овој емират кој одамна ги потроши своите главни резерви на нафта (моментално 200.000 барели дневно - за споредба Абу Даби произведува 2.6800,000) успеа да докаже дека и покрај тоа што природата не била (доволно) даржлива, луѓето со својот визионерски пристап успеаја да направат рај на земјата. Секако, голем плус е опкружувањето со едни од најбогатите земји на светот на кои им беше продадена идејата за Дубаи како место што нуди брз повраток на инвестициите, сигурност (за Европејците и Американците), излез од ограничувањата на општеството (за некои од соседните држави), безданочен шопинг (за сите заедно), и можност за бизнис без граници без многу прашања за потеклото на парите кои се инвестираат. Сето претходно кажано е можно во Дубаи и тоа во една многу толерантна и космополитска средина во која може во исто време убаво да се живее, добро да се заработува, за неколку минути сте на некоја од многуте плажи, и на чекор од стотиците мегашопинг-молони. Многу луѓе од најразлични краишта на светот ја искористија можноста да работат во Дубаи, а многумина од нив успеаја таму да си ги остварат своите животни соншта и амбиции. Секако, за волја на вистината, како и секаде, имаше и добри и лоши приказни, но добрите преовладуваат и тоа доминантно.



Сл. 1, Дубаи во 1990 и сл. 2, Дубаи во 2010

ДУБАИ ЗА ИНЖЕНЕРИ

Дубаи е место каде што архитектите ги остваруваат своите соништа, а градежниците ги надминуваат претходните рекордни достигнувања.

Градежнички, Дубаи можеби ќе му се допадне на некого, а други ќе го доживеат како Дизниленд, но во секој случај повикот на Дубаи нема шанси да ве остави рамнодушни. Нема место во кое за толку краток период се направени толку капитални проекти од калибарот на Дубаи метро, највисоката зграда на светот Бурџ Калифа, 828 м, покриениот ски-центар (во кој нашата ќерка научи да скија и тоа во летниот период на +40 С), шопинг-молови со колосални димензии, Светот, Палмата Џумеира и многу други мегапроекти. Дефиницијата за проект во Дубаи е сосема различна од прифатените норми за одредување големина на проект или инвестиција. Вашиот автор и мојата сопруга Сузана (дипл. арх.) имавме можност и привилегија да учествуваме на дел од горенаведените проекти, а во исто време да бидеме и сведоци на изградбата на останатите проекти.

ДУБАИ ЗА ГРАДЕЖНИЦИ

Поголемиот дел од капиталните проекти се проектирани по светски познатите стандарди, а за нивната стриктна примена мора да им се оддаде високо признание на локалните власти (се работи за БС И АСТМ). Во конструктивна смисла - најголем дел од објектите се фундирани на шипови и самото фундирање е индустрија за себе со извонредно искуство за тој регион. Сите тие фирми сега се исклучително големи играчи во регионот (највеќе Саудиска Арабија, Катар и Оман). Објектите се исклучително специфични со голем број инженерски иновации и квалитетот на изработка на моменти го надминува и квалитетот што се постигнува во западните земји. Како показател за контролата на квалитетот е тоа што марките бетон МБ 60, МБ70 и МБ80 се секојдневен стандард и повеќето фирми за готов бетон ги нудат како дел од регуларната гама на производи. Повеќето висококатници се изведуваат со меѓукатна конструкција од преднапрегнат бетон со чија примена се постигнуваат циклуси од 5-7 дена за една плоча (во некои случаи и 4 дена), што овозможува исклучително брзо изведување на повеќекатници. Интересно е да се напомене дека некои од објектите (40-50 ката) станаа на



Сл. 4. Насипување на Палмата

еден начин скоро обични/рутински проекти и во неколку случаи беа копирани и градени без да се земе предвид спецификата на објектите. На пример, вообичаено беше да се очекува дека на една повеќекатница односот на бетон (m^3) спрема површината (m^2) е околу 0.45-0.58 m^3/m^2 , што претставуваше индикатор за соодветноста на проектот/конструкцијата. Во одредени случаи односот растеше до 0.90, што претставуваше исклучителна предимензионираност и нагло поскапување на конструкцијата. (слика 3) Секако, сето тоа се правеше со една цел - да се изгради нешто за што пократко време за да може од купувачите на просторот да се наплати следната договорена рата во предвиден временски период. Исклучителните кратки рокови и невидените димензии бараа примена на најнови техники, понекогаш дури и недоволно потврдени, но визионерите на Дубаи беа подготвени да го преземат тој ризик и да применат многу работи кои беа сè уште на експериментално ниво. На пример, при насипувањето на Палмата (слика 4) требаше да одлучиме дали ликвидацијата може да е проблем и како би се заштитила таа огромна песочна маса од промените при динамички сили (земјотреси). По неброени консултации со сите светски експерти, никој не беше во состојба (не се осмелуваше) да даде финално решение со кое ќе се гарантираат бараните критериуми. Како напомена, треба да се каже дека носивоста на насипаниот материјал беше постигната без некои големи проблеми, но прашањето за динамиката беше сè уште дискутабилно. На крај, поради изгубените 8 месеци за започнување со втората фаза (инфраструктура, мостови, згради, населби и сл.), се одлучивме за најсоодветното решение - иницирање на динамички товар кој ќе



Сл. 5

ги прејудуцира ефектите од можен земјотрес и тоа беше изведено со 12-14 м вибратори со кои се обработуваше целата површина на Палмата. Според испитувањата за најадекватен начин на имплементација, примената на триангуларна мрежа се покажа како најсоодветна, со растојанија од 3,3 м и со времетраење на пенетрација од 16-20 мин. на секоја вибро-дигалка. Тој процес траеше 5 месеци со примена на 20-24 огромни ригови/вибратори монтирани на дигалки, при што поради дополнителното набивање целата Палма во просек се спушти за 80 см. Тоа беше времето кога на поголемиот дел од јавноста и на сите со кои доаѓавме во контакт главно прашање им беше: Навистина ли пропаѓа Палмата? Замислете го проблемот кој се јави со недостиг од неколку милиони кубници песок (за да ја постигнеме претходно проектираната кота) кои требаше да ги надолупиме за многу кратко време и тоа со набивање во слоеви од 20 см (се заврши за 4 месеци со 300 камиони дампера).

Секако тоа беше резултат на оваа огромна и исклучително скапа операција изведена за многу краток рок (слика 5). Оваа мала приказна/ епопеја покажува колку луѓето од Дубаи беа и се

подготвени на предизвик без оглед на цената и тековниот развој на науката и тие секогаш бараат и наоѓаат решение за каков и да било проблем.

ДУБАИ ЗА МЕНАѢРИ ВО ГРАДЕЖНИШТВОТО

Општо е познато дека секој проект има 3 главни елементи на кои се става акцент и со нивно балансирање проектот се води и доведува до крај. Тоа се квалитет, време на градба и буџет.

Во зависност од потребите и степенот на напредок на проектите, еден од овие фактори беше во надредена положба во однос на другите. На почетокот на големиот бум, квалитетот беше од пресудна важност и ексклузивноста на секоја идеја беше нешто најважно и решавачко за потенцијалните инвеститори - имаше планови за подводни хотели, летачки хотели и згради, кули со ротирачки станови, кули во вид на пламен со височина и до 600 м, планини под стаклени куполи со неколку скијачки патеки и диви водопади, светови од острови во вид на светот (на пример островот Бахреин, кој по неколку барања за зголемување на површината на насипување од гордиот сопственик дојде во позиција да стане поголем од вистинскиот Бахреин). Како

општ заклучок за квалитетот, евидентно е дека во многу случаи се работеше за фиктивен/замислен квалитет кој во одредени случаи неспорно резултираше во вистински и невидени достигнувања.

Покрај голем број на фиктивни идеи, имаше и голем број визионерски проекти, некои од нив со дискутабилна физибилност, но долгорочно одлични инвестиции во маркетиншка смисла. На пример Палмата Џумеира навистина го стави Дубаи на картата на светот, а потоа Дубаи го стави Светот на картата. Тоа беше еден од многу користените слогани на фирмата која ги развиваше најголемите проекти (вашиот автор работеше за фирмата Накхил - инвеститорот на Палмите, Светот, Ватерфронтот, Дискавери гарденс, Ибн Батута мол, и многу други мегапроекти)

Откако идејата за ексклузивност и летачки ресторани беше дегустирана, повеќето од нас кои беа вклучени во проекти во реализација или реализирани, сфативме дека проектите треба и да се завршат. Шеикот и сите заинтересирани почнаа да стануваат нестрпливи и фокусот беше поместен на времето за градба. Веќе немаше шега, идејата за Палмата, Светот и сите други прекрасни проекти веќе беше продадена на и низ светот, а Дубаи стана место за кое се зборува насекаде. И како што можеше да се очекува, покрај гламурозните извештаи на светските новински агенции, на теренот сликата беше поинаква - повеќето проекти беа во почетна фаза, а некои од нив беа само фино изработени рендирани 3Д-цртежи.

Нов момент - нема доволно ресурси (недостиг од материјали, челик за арматура, цемент, увозни материјали и најглавното - работна рака). За потенцирање на проблемот, само на Палмата во период од 1,5 година работната сила се зголеми од 8.000 на 60.000 луѓе и тоа беше логистички кошмар и покрај примената на најсовремените менаџмент-практики. Кога се постигна потребниот број работници, одеднаш сите сфативме дека таа огромна маса луѓе собрани од сите страни на светот е исклучително тешко да се контролира и сите мерења на продуктивноста, кои беа разочарувачки, го покажуваа тоа. Секако, решението беше во користење повеќе луѓе (???), но овојпат на инженерски/инспекторски кадар со

чија мобилизација проектите веќе ги добиваа своите финални контури. Заедничко за сите проекти беше дека роковите за градба уште во самиот старт беа апсолутно неостварливи, но другиот ефект од ваквите нереални рокови беше што се градеше исклучително брзо и со огромен фронт за работа, практично неколку мегаградови во исто време.

Сето тоа доведе до една очекувана работа - кога нешто треба да се заврши со ненормално кратки рокови и посебно забрзана програма, трошоците растат пропорционално на изгубеното време. Тоа секако придонесува за ненормално поскапување на проектите што сè заедно предизвикува инфлација, која во магичниот круг резултираше со секојдневен пораст на цените на недвижнините. Интересен пример е изградбата на првиот (показан) остров од Светот, наречен Г19. Проектот беше конципиран како самостоен остров во вид на круг со дијаметар од околу 200 м, веќе насипан како и повеќето други острови/држави од Светот. Вашиот автор покрај другите задачи на палмите требаше да го изведе овој остров со севкупна инфраструктура и палатата на шеикот со сите неопходни (и не-толку-непходни) работи за 8 месеци и за определен буџет. Секако, рокот беше постигнат што беше и главната цел, но буџетот мораше да претрпи неколкуплатни зголемувања затоа што никој не можел да предвиди што и како ќе се прави при развој на ваков проект. На пример, струја се произведува со генератори, вода се произведува со фабрика за десалинизација на солената вода, отпадните води се третираат до ниво на вода за наводнување (300 палми), а одвоз на отпад, остаток од пречистителната станица и сите други работи се прават секој втор ден со бродови од копно. Градбата како процес е тотално поинаква од работата на копно. Секое утро 300 работници беа транспортирани со брод до островот (при нормални услови 2 часа, а при немирно море 4-5 часа), така што продуктивноста беше преполовена. Исто така сите материјали беа носени со транспортни бродови (со рамно дно) и бетонот го транспортираа во сува состојба, а на островот се додаваше водата директно во миксерите (се плаќа за миксер за цел ден, а реално е направена една достава за 10 часа). Надзорите кои ги ангажиравме за проектот имаа



2 глисера со кои можеа да ги координираат работите на копно и на островот. Сето тоа влијаше на цената, но тоа скапо платено искуство овозможи многу нови податоци кои сега се користат за развивање на останатите острови. Главното искуство беше дека некој проект, и покрај убавата и гламурозна идеја, треба да има и непходно ниво на развој и планирање за да може да се оствари. За авторот концептот на Светот е недоволно развиен и тоа пред сè на ниво на основната инфраструктура. Можно е проектирањето на секој остров да се третира како независна единка (струја, вода и сл. - пр. Малдивските Острови кои се природни острови, но независни еден од друг) или да се примени проектирање на сервисни острови кои би ги покривале потребите на вистинските острови со струја, вода, болници, школи и слично. И ова е само идеја, или повеќе гласно размислување, но таквите проекти мора да се исклучително добро конципирани за да се постигне барем основна физибилност (која подоцна се претвора во исплатливост или загуба).

СООБРАЌАЈОТ ВО ДУБАИ

Патиштата доживеаја вистинска ренесанса. Дубаи претходно беше решено со англискиот систем на раундабути - кружни токови и у-трнови - полукружни свртувања, кои се докажаа како успешни, но само до определено ниво на сообраќај. Имајќи предвид дека критичното ниво на сообраќај на главните сообраќајници во Дубаи беше одамна постигнато, со непропорционалниот раст на регистрирани возила кои се движеа по тие патишта, се јави потреба за ново и потрајно решение. За неколку години беа изградени илјадници километри автопатишта, а нивното пресекување/премостување беше решено со надвозници и подвозници и со раскрсници од најсовремен вид. Треба да се спомене дека булеварската мрежа е со минимум 6 ленти + лента за застанување и со нормална брзина од 100-120 км/ч и најмала дозволена брзина од 60км/ч. Дури и таа брзина е недоволна за извесен број корисници (имајќи го предвид ексклузивниот возен парк), а за контрола на преентузијастички настроените возачи се грижат инсталираните камери за брзина кои го покриваат поголемиот



дел од патната мрежа. Во принцип, движењето низ Дубаи е во еден правец освен во населбите каде што е можно да има движење на двонасочни улици. Куриозитет е дека сите надвозници/подвозници/моно-раил се длетувани и бојадисани така што изгледаат како излиени и како градежно и инженерско достигнување само по себе, што веројатно и била основната идеја на проектантот. Во овој контекст треба де се спомене и метрото во Дубаи. Овој колосален потфат што го покрива најголемиот дел од градот, беше изведен за рекорден рок од 4 години. Со коментар дека само кратка делница поминува под заливот што го дели градот на два дела, а најголемиот дел е подигнат на бетонски столбови, сведочи за грандиозноста на овој проект и успехот постигнат со неговото комплетирање во исклучително краток временски период. Делницата на столбови во должина од 60-70 км беше невиден успех на организацијата на градба имајќи предвид дека целиот сандачест пресек беше лиен во фабрички услови, транспортиран, поставуван на лансирна решетка, напрегнат со кабловско преднапрегање и инсталиран на самото место. Совршеноста

на споевите на сегментите заслужува посебно признание, имајќи ја предвид комплексноста на сандачестиот пресек, со константни промени во вертикални и хоризонтални кривини. Фасцинантен успех за сите учесници во овој потфат и голем придонес за сообраќајот на Дубаи без оглед на тоа што основната исплатливост останува дискутабилна. Во секој случај овој проект му даде на Дубаи изглед на светска метропола, а особено на делот од главниот пат Шеик Заед (слика 6) кој и онака веќе личеше на метрополис среде Блискиот Исток.

АРХИТЕКТОНСКИ

(подготвено од Сузана Петровска, дипл. арх.)

Игри без граници - неограничена слобода во изразот, на моменти презаситеност со идеи и објекти кои стануваат едни од многуте, а сами за себе можат да бидат главна знаменитост на секој светски град. Дубаи стана место каде што треба да се биде ако си архитект. Доаѓаа од сите страни на светот и со себе ги носеа обележјата од своите земји кои, во комбинација со локалната култура и архитектура, резултираа во вистински

ремек-дела, но и во вистински лакрдии кои заслужуваа сечија осуда. И тука се бараше човек повеќе, или два во еден, ако е можно. Спорт Сити, Џумеира Вилиџ, Д Лагунс, Арабиан Ранчес, Сити оф Арабија, Универсал студиос, кој уште ќе ги памети гигантските проекти кои беа планирани и делумно изведени, пред дел од сонот да го распрши тривијалната работа како светска економска криза. Сите беа шокирани, како смрзнати во чекорот среде епопејската борба на човекот против пустината, времето и стремежот кон поубавото, повисокото, поголемото. Секој учесник во овие игри без граници почувствува персонален губиток и болка, не ни можеше да биде поинаку ако ја играш играта со полно срце и ја следиш визијата на човек кој се раѓа еднаш во векот. Во секој случај најголемиот дел од проектите беа реализирани, а некои од нив требаше да бидат редизајнирани за да одговорат на новите потреби.

Начинот на проектирање на урбанизмот, архитектурата и ентериерот беше симбиоза на различни влианија и регулативи со главен акцент на преференците на клиентот. Не и невозможно не постоеја во речникот на архитектите и инженерите. Доволно е да се земе за пример само највисоката кула на светот, Бурџ Калифа (претходно наречена Бурџ Дубаи). Бројот на катовите, координација на архитектура со статика, машинство, електрика, водовод, канализација, исклучително комплицираната фасада е менаџерско ремек-дело водено и завршено од страна на архитект. Во исто време и доказ дека е дојдено време на нов вид на неимари кои претставуваат симбиоза на визионер, планер, економист и извршител во исто време. Приказната со ентериерот заслужува посебно внимание, земајќи ја предвид комплексноста на решенијата, барањата за најквалитетни материјали, координацијата на сите фази и желбата да се применат сите иновативни решенија во техничка и визуелна смисла. Се нарачуваше гранит од Италија, плочки од Шпанија, електронски системи од Јапонија, сè најдобро и најскапо. Компромис во врска со квалитетот на конечен производ не постоеше. Интересен е и фактот дека за да се изведе ентериерски проект во веќе завршена зграда, беше потребно истиот да добие одобрување од инвеститорот и општината. Проектирањето и изведбата на ентериерот се третираше на исто рамниште со архитектонското проектирање, што на

многу други места не е случај. Во секој случај, беше сон што вредеше да се отсонува.

ДРУГАТА СТРАНА НА ДУБАИ

Уште еден феномен на таквата брза градба е дека покрај инфлацијата во економска смисла, се создаде и инфлација на квалитетни кадри и ноторен недостиг од стручни луѓе способни да се носат со екстремните барања на мегапроектите. Тоа постепено доведе до специфичен случај да буквално секој се претставуваше за експерт пар екселанс и контролата на квалитетот при вработувањето на тие луѓе нагло се сведе на - колку? - ок, кога можете да почнете со работа?

Интересно е што еден таков невиден бум беше базиран на трговија, а вистинската потреба за станови, канцелариски простор, хотели и куќи беше оставена на оценување на бизнисот и слободниот пазар. Соодветно, целиот пазар со недвижности заличи на берзанско тргување и недвижните ги менуваа сопствениците по неколкупати уште пред започнување со градба. Во некои случаи градбата никогаш не започна. Секако, при секоја промена на сопствеништво се кешира профит, кој потоа пак се инвестира во уште повеќе недвижности.

Тоа функционираше до првата/последна голема корекција, која болно ги освести повеќето учесници - со појавата на големата финансиска криза од септември 2008 година. Целиот систем, базиран на кредити на приватни лица и бизниси, а во очекување на бескраен пораст на цените на недвижностите, едноставно го покажа своето друго лице и неминовно доведе до големи турбуленции на пазарот. Одеднаш, дел од тие стотици илјади луѓе мобилизирани за најголемиот светски проект, наречен Дубаи, станаа технолошки вишок и требаше да се вратат назад во земјите од кои доагаа - најчесто од индискиот потконтинент. Во исто време, голем број од техничкиот/инженерски кадар остана неангажиран и експониран од проста причина што во Дубаи сè се плаќа однапред (рента за стан за 1 година однапред, школо за деца на полугодие, и т.н.). За волја на вистината, поголемиот дел од техничкиот кадар си ја најде својата иднина во соседните земји (во градежната експанзија), а дел од нив продолжија со изградбата на Дубаи, но во пореални рамки.

Меѓутоа, и покрај кризата, се докажа дека проектите кои беа добро конципирани, добро

позиционирани и вистински физибилни, го продолжија својот развој и веќе се комплетираани или во фаза на комплетирање. Во секој случај, тоа што е направено, пред сè од основната инфраструктура (патишта, аеродроми, пристаништа, фабрики за десалинизација, фабрики за процесирање отпадни води, фабрики за вода за ладење и сл.), останува засекогаш и целата приказна за Дубаи ја прави одржлива и покрај кризата која тешко влијаеше на градежниот сектор. Ако кон тоа се додаде дека сервисната индустрија, всушност основниот бизнис на Дубаи (туризам, реекспорт, слободните трговски зони, транспорт и сл.), за многу кратко време се консолидира и продолжи со повеќе од успешно работење - исто така дава гаранција дека приказната за Дубаи продолжува со научени лекции од минатото.

РЕЛАЦИЈА СО НАШАТА МАКЕДОНСКА РЕАЛНОСТ

Интересен факт е дека за некој кој се враќа дома по извесен период поминат надвор од државата, неоспорен впечаток е дека се гради повеќе од порано (на пример пред 10 години). Тој впечаток се однесува пред сè на станбената градба и на локалната инфраструктура. Исто така, импресија е дека голем број бизнисмени се определиле да се оддалечат од своите основни бизниси и да си ја пробаат среќата во градежништвото, каде што обртот (и највероватно очекувањето за профит) е најголем. Времето ќе го процени овој тренд, но лична импресија е дека целата работа на моменти заличува на дубајската приказна.

Големата (тешка) инфраструктура е малку поназад, но тоа се должи, според мене, на тоа што од коридорот Е75 остана само најтешката и најскапа делница (Удово - Смоквица), а за некои од другите правци (омилени на некои од нивните пропоненти) физибилноста е дискутабилна и времето ќе покаже дали и како се планирани. Во секој случај, еден позитивен поглед на градежништвото, особено со законската регулатива која изгледа конечно ги постави градежниците на ниво кое одамна го заслужува. Општ заклучок по искуствата од работењето надвор од нашата држава, е дека нашата инженерска струка е со извонредна основа и нашите кадри се повеќе од подготвени да се носат со сите, дури и најсложени предизвици. Единствениот недостаток

е во поглед на не-инженерскиот дел од нашето образование, имено, договорниот, финансискиот, административниот дел кој секако е повеќе од неопходен на големите меѓународни проекти. Тоа е особено видливо на повеќето проекти од неевропско потекло (англиски, американски и сл.) каде што другиот дел е во најмала рака исто толку важен како и техничкиот дел. Англосаксонскиот модел на бизнис (вклучително и градежништвото) се фокусира на бизнис-делот од професијата и тоа во многу случаи е исклучително важен и доходовен дел од професијата. Секако, техничкиот дел си го задржува своето место, но сите претходно споменати работи заедно и споени, ги прават проектите реални и остварливи.

ЛЕКЦИИ ШТО СЕ НАУЧИЈА ОД БУМОТ ВО ДУБАИ

- Развој со брзина на светлоста е можен, но тешко се контролира (особено при судир со бариери како инфлација, економски кризи и сл.)
- Можност за невиден профит за исклучително кратко време
- Можност за губење на истиот профит за уште пократко време
- Големата брзина на градење бара нови техники, а дел од нив стануваат стандард и по нивната ад-хок примена.
- Одново се докажува дека сето што е наведено сепак зависи во најголема мера од човечкиот фактор како прв и најосновен ресурс
- Проект/Програм-менаџментот е исклучително важен ако се примени правилно и со правилно делегирање на правата и обврските на сите вклучени во процесот (е.г. возачот треба да биде оставен да вози).

Приказната за Дубаи е бескрајна и невозможно е да се опфатат сите аспекти на процесот на изградба на емиратот/градот и околината. Неизбежен заклучок е дека дури и најневозможните идеи може да се остварат ако се правилно организирани процесите на градба и има кој да ги покрие (во најчест случај) зголемените трошоци.

Претходниве опсервации за Дубаи се еден обид на авторот за скроман придонес кон збогатување на искуствата и информациите за нашите градежници без претензии да наметнува мислење или заклучоци

Даница Павловска Циги
Претседател на ААМ

ОХРИДСКО ПРАЗНУВАЊЕ НА АРХИТЕКТУРАТА





Привлечна е секоја претстава што навестува мисловност, а е тесно поврзана за убавината на постоењето и згора на тоа се случува во време на одмори, во време на опуштања, во лето. Така, оваа година Охридското културно лето се збогати со еден новосоздаден празник - Вечер на архитектурата, настан одржан на 28 јули во 20 часот во Домот на културата "Григор Прличев". По тој повод се собраа стотина инженери архитекти - проектанти и планери, "заштитари", пријатели и заљубеници во архитектурата, љубопитни случајни минувачи и туристи, сите оние што го насетија моментот на препознавање и реоткривање на архитектурата.

Беше понудена скромна софистицирана програма со три следователни моменти за кои зборуваше претседателот на ААМ Даница Павловска Циги отворајќи ја свеченоста и изложбата на архитектот Валентин Константиновски, именувана "Созревање". Во таа кратка беседа на претставникот на **"големото семејство"** луѓе кои создаваат, промовираат и негуваат естетика на живеење, се укажа дека



ваквите дружења се и логични и природни, но секако и многу потребни. Се пратија неколку филантропски пораки за создавање на поквалитетен и поинспиративен живот, затоа што овој го имаме преоптоварен со куп извртени вредности и бесмислено создадени проблеми. Познато е дека архитектурата има моќ да влијае и да ги преобликува постојните светови, само треба во тоа длабоко да се верува....

Првиот сегмент на вечерта претставуваше богата презентација на познатиот производител



на специфични земјени производи – покривни ќерамиди – фабриката "Тондах" од Винаца при што се претстави најновата програма интересна за сите проектанти, дизајнери, изведувачи, градители...

Во својот високоинтелектуален манир проф. д-р Минас Бакалчев одржа предавање на тема "Идеални слики/Партикуларни реалности", во кое изнесе како да се мисли архитектурата фатена во прагматичните текови на општеството кое се менува. Дали таа може повторно да биде романтична и визионерска и секојдневна истовремено. Заедно со Митко ХаџиПуља прават обид низ серија проекти архитектурата да ја поврзат со нејзината идеалистичка основа во секојдневните нешта, да се покажат идеалните слики низ различните партикуларни реалности.

Секоја изложба е ритуал на соочувања со публиката, но и со очекувања и возбуда што беше пригодно опкружување на завршното уживање во разговорот оваа вечер. Дружењето беше почестено со присуството на повеќе дојдени на македонската архитектура помеѓу кои и професорот Борис Чипан.



Со жалење се забележа, а мора и да се подвлече, отсуството на поканетиот градоначалник на градот Охрид, како и на неговиот прв соработник архитект што само го потврдува игнорантскиот однос кон професијата и кон аполитичните случувања како што беше ова.

Најважно е што Вечер на архитектурата во Охрид остави пријатен впечаток на една новозапочната традиција.

М-р Имер Зенку
РЕК „ОСЛОМЕЈ“ - Осломеј

ИЗБОР НА ПОТРОШУВАЧОТ И РЕГУЛИРАЊЕ НА ДИСТРИБУЦИЈАТА НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА



Повеќе искуства во реструктурирањето се совпаднаа со воведувањето на *избор на поотрошувачој* или *избор на малопродажбата*, т.е. со допуштање на потрошувачите да ги избираат своите добавувачи на електрична енергија. Под избор на малопродажбата често се подразбира дека на потрошувачот му е дозволено да купува енергија директно на големопродажниот пазар (доколку истиот е голем корисник) или, поверојатно, од добавувач на електрична енергија на малопродажниот пазар. Изборот на малопродажбата не значи дека потрошувачот престанува да биде поврзан со електричната мрежа, или пак дека потрошувачот се поврзува со друга компанија. Потрошувачот ќе продолжи да плаќа малопродажна пристапна тарифа за користење на електричната мрежа. Оваа малопродажна пристапна тарифа е (1) регулирана, (2) може да има иста структура како полната тарифа (иако нивното ниво ќе биде пониско бидејќи нема повеќе да ги вклучува трошоците на електрична енергија), и (3) може да вклучува одредени трошоци што регулативните власти ќе одлучат да ги наплатат на потрошувачите на електрична енергија.

Индустриските потрошувачи го поддржуваат изборот на потрошувачот за пониски трошоци затоа што тие можат да купат енергија по цени под претходно регулираните тарифи. Независните производители го гледаат тоа како начин да влезат на пазарот со директно договарање со потенцијалните купувачи. Изборот на потрошувачите носи нови конкурентни пазарни учесници, *трговци на мало* или добавувачи на енергетски услуги, кои пак нудат широк спектар на малопродажни услуги со продажбата на електрична енергија.

Примената на изборот на потрошувачот се разликува од земја до земја. Постојат две основни алтернативи:

1. Прогресивна имплементација која почнува со давање дозвола само на големите потрошувачи да го избираат

нивниот добавувач, следено од постепената имплементација за малите потрошувачи по неколку години, завршувајќи со избор на потрошувачот и за домаќинствата.

2. Директна имплементација за сите класи на потрошувачи.

Повеќето искуства од дерегулацијата прифатија прогресивна имплементација во период од неколку години. Ова значи коегзистенција на конкурентскиот сектор заради испорака до „дерегулираните“ потрошувачи и регулираниот сектор (вообичаено регулираните компании за дистрибуција) и обезбедување на сè уште заробените потрошувачи. Постепената имплементација им дозволува на субјектите да прават прогресивни прилагодувања за да го олеснат преодот од регулиран до пазарен приход. Директниот избор на малопродажбата им дозволува на потрошувачите побрзо да ги добијат придобивките од конкуренцијата и да го избегнат вкрстеното субвенционирање и либелизираните потрошувачи.

Во услови на малопродажна конкуренција, некои аспекти на малопродажбата продолжуваат да бидат предмет на регулација. Сигурноста и квалитетот на услугите ќе продолжи да биде обврска на регулираните компании за дистрибуција, затоа што компаниите за дистрибуција можат да обезбедат сигурен квалитет. Програмите за ефикасност на енергијата и за обновливи енергии можат да продолжат да бидат регулирани. Трошоците на овие програми можат да бидат покриени преку пристапната малопродажна тарифа. *Компаниите за дистрибуција* (DISCO) ќе останат регулирани со или без избор на малопродажбата. Компаниите за дистрибуција (DISCO) ќе продолжат да бидат одговорни за работењето и развојот на дистрибутивните мрежи и услужување на регулираните потрошувачи.

Услугите за пресметување и фактурирање исто така се одвоени и изложени на конкуренција. Компаниите за дистрибуција (DISCO) ја губат



улогата на монопол за работење со овие услуги и влегуваат нови агенти (како трговците на мало) во таа област. Конечно, интеграцијата со други малопродажни услуги, како што се испорака на гас и вода, телефонија, кабелска телевизија и т.н., е начин да се направи профитабилен бизнисот на малопродажба на електрична енергија.

ИЗБОР НА ПОТРОШУВАЧОТ И КОНКУРЕНЦИЈАТА НА ПАЗАРОТ НА МАЛО

Избор на потрошувачиите е форма на малопродажна конкуренција. Предуслов за успешен избор на потрошувачот е добро функционирање на големопродажниот пазар и на поврзаните институции, опишани во претходниот пасус. Договорот помеѓу *малопродажниот потрошувач* и *малопродажната компанија* е нерегулиран и може да биде структуриран на повеќе начини. На пример, цената на услугата може да се менува според време и сезона, или може да се применуваат други финансиски и квалитативни услови на услугите.

Трговците на мало може да склучат договор со производителите, или пак тие може да изберат да купуваат енергија директно од големопродажниот пазар или од други компании добавувачи, како што се *агрегаторите*. Трговците

на мало плаќаат на големопродажниот пазар (или на својата компанија-добавувач) за искористената енергија од нивните малопродажни потрошувачи. Понатаму, трговците на мало може да се договараат за провизија од услугите на мрежата, или пак потрошувачот може да се договара директно за овие услуги. Постојат примери каде што потрошувачите потпишуваат одвоени договори (1) за малопродажна енергија, (2) за услугите на мрежата, (3) и за овозможување на услугите за мерење (пресметување).

Затоа, зависно од формата на реструктурирањето, трговците на мало може да:

1. Договорараат испораката да ги задоволува оптоварувањата на потрошувачите;
2. Ги договараат мрежните услуги на преносот и дистрибуцијата во согласност со воспоставените мрежни процедури;
3. Да ги усогласуваат договорите со добавувачите на дополнителните услуги за да ги задоволат тековните стандарди за сигурност, дополнителна испорака, регулација на волтажата, оперативните услуги и т.н.;
4. Со поставување на испораката со потребите на потрошувачите и водење сметка за загубите и дисбалансите;

- Планирање на изворите и барањата со системскиот оператор.

Од друга страна, во Велика Британија, на пример, трговците на мало не ги вршат овие функции. Берзанското договарање го осигурува изведувањето на ставките (1), (3), (4) и (5) и потрошувачот ги прави неопходните договори со мрежата (ставка 2). Што се однесува до дисбалансот на енергијата, малопродажните договори (1) имаат тенденција да бидат со “фиксна цена и различна количина”, (2) не вклучуваат предвидување на побарувачката и (3) вообичаено не учествуваат во израмнувањето на енергетскиот дисбаланс.

Што се однесува на фактурирањето постојат повеќе опции. На пример, трговците на мало или добавувачите на енергетски услуги можат да ги понудат следните избори на фактурирање:

- Консолидирано фактурирање, во кое таксата на добавувачите на енергетски услуги и услугите на компанијата за дистрибуција на услуги (UDC) се фактурираат од компанијата за дистрибуција на услуги;
- Одвоено фактурирање, во кое добавувачите на енергетски услуги и компанијата за дистрибуција на услуги испраќаат одвоени сметки за нивните извршени услуги;
- Консолидирано фактурирање на добавувачите на енергетски услуги, кое ги содржи таксите на добавувачите на енергетски услуги и на компанијата за дистрибуција на услуги заедно.

Трговците на мало немаат директна контрола врз сигурноста на мрежата. Како што е спомнато погоре, сигурноста на мрежата (на пр. заедно со прекините на доставување што се должи на прекин на електрична енергија во мрежата) е должност на компаниите за пренос и дистрибуција. Стандардното сигурносно ниво мора да биде регулирано. Во неколку случаи, трговците на мало мораа да преговараат за нивото на сигурност со компаниите за дистрибуција, поради тоа што потрошувачите бараа друг стандард на сигурност, односно затоа што потрошувачите можат да преговараат директно со компаниите за дистрибуција. На крај, изборот на потрошувачот и конкуренцијата на малопродажбата имаат мал

ефект на економската ефикасност на системот за дистрибуција. Економската ефикасност на дистрибуцијата е поврзана со ефикасна сегрегација и алокација на своите трошоци преку адекватно формирање на малопродажните пристапни тарифи и со регулација на приходите на компаниите за дистрибуција (DISCO).

ЦЕНИ ВО РЕАЛНО ВРЕМЕ И МАЛОПРОДАЖНИ УСЛУГИ

Временски определените тарифи на електрична енергија, кои се базирани на пресметката на различни трошоци, се користат кај традиционалното регулирање за сите видови на потрошувачи, дури и домаќинствата со бројачи кои прават разлика помеѓу дневна и ноќна потрошувачка.

Под малопродажна конкуренција и избор на потрошувачот, некои пристапи вклучуваат системи со броила на далечинско читање со *цени во реално време* кои се базираат на часовните цени на големопродажниот пазар, посебно за индустриските и големите комерцијални потрошувачи. Корисниците кои можат да управуваат со своите оптоварувања како функција на цените на електрична енергија можат да имаат полза од формирањето на цената во реално време. Пазарните цени за секој ценовен период од наредниот ден може да бидат соопштени на сите пазарни учесници. Секој потрошувач (дури и малите) со компјутер и пристап до интернет може да ја добие оваа информација од веб-страницата на пазарниот оператор.

Алтернативно, **профил на оптоварувањето** може да се користи за малите домаќинства-потрошувачи без часовниот систем со броила на далечинско читање. Во Норвешка, на пример, на корисниците со годишна потрошувачка под 500 MWh им се фактурира на основа на прогнозирани профили на оптоварување. Но, користењето на оваа техника ќе се намали со експанзијата на двонасочните системи и пониски цени со часовниот систем со броила на далечинско читање. Сепак, до сега, формирањето на цени во реално време имаше мало значење затоа што (1) многу малку потрошувачи се способни за прилагодување на нивната побарувачка во реално време, и (2) повеќе потрошувачи се осигурени со договори или регулирани тарифи, и не се погодени од променливоста на пазарните



цени. Формирањето на цените во реално време ќе донесе нови можности за *комуникации и контрола* на бизнисите во реално време. Производството на енергија во мал обем, опремата за складирање и апаратите за контролирање на побарувачката се новите производи кои малопродажните добавувачи на електрична енергија можат да ги понудат на нивните потрошувачи.

Воведувањето на конкуренцијата во малопродажбата го зголемува ценовниот ризик затоа што големопродажните пазарни цени ќе бидат достапни до сите потрошувачи. За да се заштитат себеси од ризикот, малопродажните потрошувачи можат да формираат финансиски договори. Договорите за фјучерси, опционите договори, терминските договори и другите нови начини за купување на енергија и финансиски договори ќе играат важна улога на новиот малопродажен пазар.

МАЛОПРОДАЖНИ ПРИСТАПНИ ТАРИФИ

Во малопродажниот избор, потрошувачот може да купи енергија од кој било трговец на мало или, пак, директно од големопродажниот пазар, но потрошувачот продолжува да ја плаќа

регулираната *малопродажна ценова тарифа*. Малопродажната пристапна тарифа вклучува трошоци на мрежата и други трошоци што регулативните власти ќе одлучат да ги наплатат од потрошувачите, на пр. ефикасност на енергијата и обновливи програми на трошоците и трошоци на преодната конкуренција.

За да се имплементира избирањето на купувачот и малопродажната конкуренција, регулаторите мора да гарантираат отворен пристап до дистрибутивните мрежи под недискриминаторни и транспарентни малопродажни пристапни тарифи. Формирањето на малопродажните пристапни тарифи е клучно за да се осигура еднаквост, финансиска стабилност на системот, и избегнување на некоекономски бајпас (потрошувачите ги заобиколуваат регулираните дистрибутивни мрежи).

Еден метод за воспоставување на малопродажните пристапни тарифи е од тарифата да се *одземат* трошоците избегнати од дистрибутивните субјекти кога потрошувачот избира друг трговец на малопродажба со полна цена. Ова се нарекува нетбек (net-back) формирање на цена (цената на нафтните деривати зависи од цената на суровата нафта и сите придружни трошоци до доаѓањето на дериватот на пазарот) затоа што трошоците на производство и другите трошоци кои се избегнуваат се одземени од нормалната крајна тарифа за да се пресмета малопродажната пристапна тарифа. Во Шпанија, на пример, малопродажните пристапни тарифи за подобни потрошувачи се пресметуваат од целосната малопродажна тарифа која се наплаќа на регуларните потрошувачи за сите услуги на електричната енергија (енергија + мрежа + други заеднички услуги + трошоци на системот) минус цената на енергијата. На овој начин, се среќаваме со следната поврзаност:

Малопродажна ценова тарифа
= *целосна малопродажна тарифа* -
големопродажна цена на енергијата

Така што:

1. Не се појавува дискриминација помеѓу регулираните и нерегулираните потрошувачи; сите потрошувачи придонесуваат во регулираниот систем на трошоци.

2. Постигната е усогласеност преку економските сигнали, на пр. цените на мрежата и енергијата
3. Се користи унифицирана процедура за регулираните тарифи (пристапни и целосни тарифи).
4. Тарифниот систем ги зема предвид просторната (нивоата на волтажа) и временската дискриминација.

Големите корисници, кои купуваат директно на големопродажниот пазар, ја плаќаат само малопродажната пристапна тарифа која одговара на нивните трошоци на дистрибутивната мрежа. Комерцијалните трошоци се делат само помеѓу малите и средните потрошувачи, додека големопродажбата и услугите на енергијата посебно се договараат.

Трошоците на дистрибутивната мрежа веројатно ќе станат основен дел од малопродажната пристапна тарифа. Економската теорија предлага дека овие трошоци треба да бидат алоцирани помеѓу корисниците на мрежата така што на секоја трансакција ќе се наплаќа маргиналниот трошок што таа го наметнува на системот - предмет за осигурување адекватни вкупни приходи за дистрибутивните компании. Истражувањето покажало дека маргиналните трошоци на дистрибуцијата многу се разликуваат зависно од локацијата и времето. Трошоците на дистрибутивната мрежа ќе продолжат да бидат алоцирани преку малопродажната пристапна тарифа помеѓу различни класи на потрошувачи и за различни нивоа на напон (високо, средно и ниско напонска мрежа), замајќи ги предвид следниве практични работи:

1. Број на потрошувачите
2. Вид на инсталираното броило
3. Крајна употреба (за да покаже различна еластичност на побарувачката и да ја алоцира разликата помеѓу маргиналните трошоци и вкупниот приход)
4. Влијанието на сметките (од тарифното ребалансирање)
5. Топологија на мрежата
6. Соодветна економска надградба на системот

РЕГУЛИРАЊЕ НА ДИСТРИБУТИВНАТА КОМПАНИЈА

Две основни активности кои традиционално се извршуваат од дистрибутивните компании

(кога се интегрирани со производството и преносот) се (1) работење, одржување и инвестирање во дистрибутивните мрежи кои ги поврзуваат преносните трансформатори со оптоварувањето на потрошувачите и (2) продавање на електрична енергија на мало на крајните потрошувачи. Компаниите за дистрибуција (DISCO) имаат обврска да ги снабдуваат сите потрошувачи без дискриминација во нивните области. Во услови на реструктурирање и конкуренција, активностите на мрежата продолжуваат да бидат регулирани затоа што тие се сметаат за природни монополи. Регулацијата на дистрибуцијата мора да осигура адекватни приходи за да ги компензира трошоците на работење и одржување и да ги исплати капиталните инвестиции во новите инсталации. Процентот на "ефикасните" дистрибутивни трошоци е тешка задача која мора да биде извршена од регулаторот за да ги одреди бараните приходи. Регулираните трошоци на дистрибуцијата можат да бидат класифицирани на следниов начин:

- Работа и одржување на мрежните инсталации
- Инвестирање за зацврстување на мрежата и нови инсталации
- Загуби на мрежата за дистрибуција
- Мерење на потрошувачката, фактурирање, комерцијален менаџмент и DSM-програма за регулираните потрошувачи

Со избор на малопродажбата, компаниите за дистрибуција немаат повеќе монопол врз продажбата на енергија во нивните области на франшиза. Понатаму, може да бидат отворени други традиционални активности на дистрибуцијата за конкуренција. Според тоа, ако на компанијата е дозволено да раководи со малопродажбата или други активности во конкуренција со други трговци на мало, потребно да се направи некој вид на поделба помеѓу нерегулираните и регулираните бизниси. Регулаторот вообичаено воведува правила кои ги уредуваат односите помеѓу регулираниот дистрибутер и нивните придружни малопродажни операции.

Компаниите за дистрибуција (DISCO) ги снабдуваат со енергија потрошувачите кои сè уште се сметаат за заробени или потрошувачите кои сè уште не се префрлиле на други добавувачи.

Д-р Горан Марковски
Професор на Градежниот факултет
Универзитет "Св. Кирил и Методиј"

МАКЕДОНСКИОТ СВЕТСКИ ЛЕТ КОН СВЕТОТ



КРАЈНАТА ЦЕЛ НА TAV Е ОД СЕГАШНИТЕ 600.000 ДА СЕ ДОСТИГНЕ БРОЈКАТА ОД 2.000.000 ПАТНИЦИ ГОДИШНО. А, ЗА ТОА, ПОКРАЈ ПИСТИ, АЕРОДРОМИ, ПАРКИНЗИ И СЛИЧНО, ПОТРЕБНА Е И СООДВЕТНА ПОНУДА НА АВИОНСКИ ЛИНИИ. ТУКА, ВСУШНОСТ, Е И НАШИОТ ВИСТИНСКИ ИНТЕРЕС. ПОРТФОЛИОТО НА TAV ДАВА ГАРАНЦИЈА ДЕКА И ОВОЈ СЕГМЕНТ ЌЕ БИДЕ УСПЕШНО РЕАЛИЗИРАН. ВЕРУВАМ ДЕКА НАСКОРО АЕРОДРОМОТ „АЛЕКСАНДАР ВЕЛИКИ“ ЌЕ СТАНЕ НАШ СВОЕВИДЕН ПРОЗОРЕЦ КОН СВЕТОТ



Сè е подготвено. Се чекаат авионите и се разбира со нив патниците



Прописен излез кон леталото. Конечно и ние имаме вистински GATE-ови



Низ пешачкиот мост кон Европа

Деновиве требаше да патувам за Фиренца, еден од, според мене (а и според Форбс), најубавите градови во светот. „Најдобрата“ понудена врска стартуваше од Скопје кон Белград, од таму со друг авион за Подгорица, па уште еден за Рим и на крај со воз до градот на семејството Медичи. Налет ренесанса, налет Дуомо. Да забораиш од каде си тргнал. Се откажав од патувањето.

Ете, затоа му се радувам на TAV и на новиот аеродром. Со возбуда го очекувам неговото свечено пуштање во употреба и првиот лет закажан за 9 септември. Така исто би им се радувал и на Коридорот 8, на завршениот автопат Скопје - Гевгелија, на нова современа делница Охрид - Св. Наум, на брзи пруги низ Македонија.... Ќе се радувам, можеби веќе не толку за себе, уште помалку за моите дедовци и прадедовци, туку за своите деца, внуци, правнуци...

Ниту пеколното време, ниту „неработната“ сабота не можеа да ме принудат да го одложам

закажаниот разговор со одговорните од TAV-construction, фирмата која успеа да го изгради скопскиот аеродром во рекордно време, два месеца пред предвидениот рок. Или, како што низ шегата сакаат да потенцираат колегите од TAV, два месеца и два дена. Затоа што, велат, повеќе проблеми им создало поместувањето на рокот од 8-ми на 6-ти, отколку неговото претходно скусување за 60-ина дена.

Минувам покрај постојната аеродромска зграда. Набрзо ќе ја испратиме во историјата. Како што разбрав, ќе биде трансформирана во магацин или во нешто слично. Веќе почнав да ја набљудувам како да е своевиден воен ветеран кој чесно си го отслужил своето. А, не ѝ беше лесно. Ни малку. Мораше да издржи многу импровизации. Од фиктивните GATE1 и GATE2, преку уникатното пешачење по писта, честото бескрајно чекање на багажот, легендарните роднинско-пријателски шпалири за дочек на патниците, па сè до



Почетоци на авијацијата во Македонија. Жупанот на Скопје, Антонио Вилдовиќ во 1925 година, како вљубеник во воздухопловството и прв човек на власта, купил француски авион "Каљдран", прв цивилен (спортски) авион во Кралството Југославија. Прв пилот бил М. Јерошенко. Есента 1926 година бил одржан првиот аеромитинг со учество на воени авиони и пригодна програма.



Терминалската зграда на првиот скопски аеродром, изграден во 1928 год. на три километри од центарот на градот, денешна населба Аеродром.. Аеродромот имал меѓународна класификација. Се користел за дневни домашни и за чартер летови. Пистата се протегала на местото на денешниот бул. Јане Сандански.



Францускиот ПОТЕГ 29-2 бил првиот авион кој слетал на скопскиот аеродром. Очигледно станувало збор за значаен „event“, што би рекле денешниве млади, кој го собрал скопскиот „jet-set“. Првиот лет бил на релација Белград – Скопје – Подгорица – Мостар – Сараево – Белград во 1929 год.. Со него од Скопје се превезле пет патници и 290 kg товар



Првиот меѓународен лет бил на релација Белград – Скопје – Солун во 1930 год. Најчести патници биле поголемите трговци, па и времето на полетување и слетување било прилагодено на нивните потреби



КУРИОЗИТЕТ - Една од првите жени-пилоти во светот, Еми Џонсон, извршила техничко слетување на скопскиот аеродром во 1930 година при нејзиното враќање од Австралија за Лондон



Уништени воени авиони на Кралството Југославија во бомбардирањето во 1941 год.



Легендарниот DC-3 кој по Втората светска војна секој работен ден летал на релација Белград – Скопје. Во 1951 год. оваа линија е продолжена преку Солун до Атина, а три години подоцна отворена е и линијата Белград – Скопје – Истанбул.



Изведени се шест мостови за трансфер на патниците од зградата во авионите. Шетањето по писта, своевидниот бренд на скопскиот аеродром, ќе биде минато

агресивната такси-понуда, со возила едвај неколку години помлади од зградата. Сега, полека, сето ова останува да биде само мотив за некои нови урбани легенди.

Срдечно сум дочекан од домаќините, г. Fatih Kap проект-менаџер и г. Halil Dogan технички менаџер на проектот. Атмосферата во канцелариите е мирна, релаксирана. Ја нема напнатоста која очекував дека ќе доминира на само десетина дена до отворањето на новиот аеродром. Очигледно, се работи за фирма и поединци кои зад себе имаат реализирано многу вакви, а и поголеми објекти. Сите се убедени дека сè ќе биде завршено навреме и како што треба.

Слично беше и на самото градилиште. Насекаде заштитни шлемови и светлечки елеци со ознаки на компанијата. Мирно, без паника се привршуваа преостанатите позиции. Се насетува крајот. Можеби најмногу по интензивното полевање на, веројатно со трева, засеаните земјени површини. Впечаток е дека сè е под контрола. Раководните лица се нескриено горди на податокот дека имаат достигнато 3 милиони човек/часови работа на

градилиштето без каква било посериозна незгода.

Од Турција се дојдени 15 инженери и четири архитекти. Велат, за разлика од другите држави каде што имаат работено, овде многу се намачиле со компликуваната процедура за добивање работни дозволи. Заедно со нив во TAV-construction се ангажирани и 11 наши инженери и три архитекти. Најголемиот број подизведувачки фирми се од Македонија. Сме биле нефлексибилни со работното време, ни забележуваат. Тие работат од 8 до 18, во сабота половина од ова, а повеќето наши со класично работно време. Премолчувам. Претпоставувам дека и нашите кога се на гурбет работат поинаку.

Непостоењето подземен катастар им создал во почетокот најмногу главоболка. Многуге никаде неевидентирани кабли за сè и сешто биле првата колатерална жртва на нашиот инфраструктурен развој. Дополнителни организациски проблеми произлегле од распространетоста на градилиштето, долго повеќе од 6 км, како и од изградбата на повеќе воени објекти, како компензација за постојните, на местото предвидено за новата терминалска зграда.

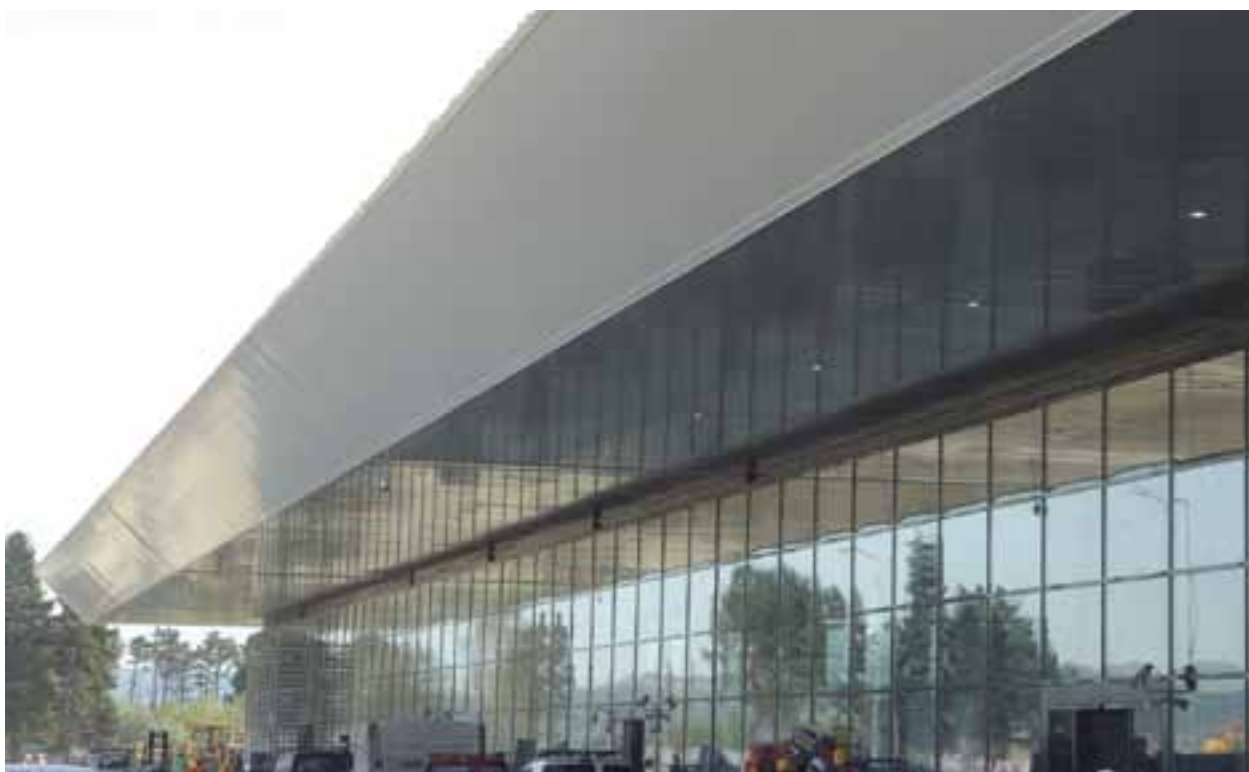


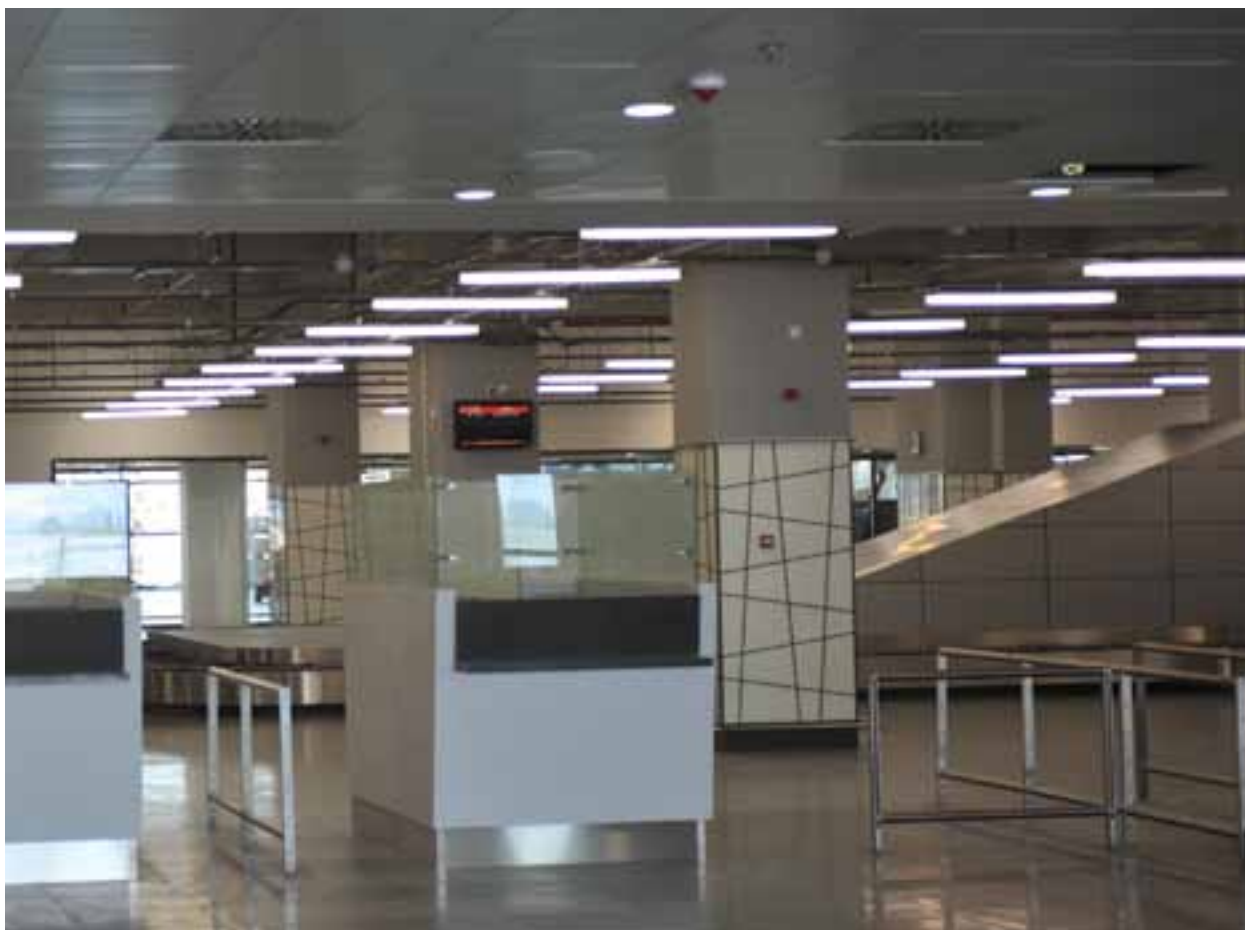
После земјотресот од 1963 год. аеродромот се сели во Петровец. Изградена е нова, современа терминалска зграда. Авио-сообраќајот е во експанзија. Повторно „event“ на скопскиот аеродром, сега по повод слетувањето на првиот млазен авион, ЈАТ-овата Caravelle, кон крајот на 60-ите.



Легендарното шетање по писта. Во позадината се назираат одредени елементи кои се преостанати од првата терминалска зграда изградена во Петровец која во текот на 80-ите е доградена и проширена со што целосно е видоизменета

Boeing 747-400 - авионот поради кој пистата е продолжена за 500 m.





Пасошка контрола. Добредојдовте во Македонија.

Првиот кубен метар бетон од вкупните, само за терминалот, 25 000 m³, бил вграден на 7 јули 2010. Пред само малку повеќе од една година. Навистина импресивно. Браво. Па, впрочем се работи за TAV-construction, трета по големина компанија во светот, специјализирана за изградба на аеродроми (извор: Engineering News Record 2009 Values), формирана во 1997 год. со комплетиран проект во вредност од околу 2,3 милијарди американски долари и со проекти во фаза на реализација во вредност од повеќе од 8 милијарди американски долари. Изградени или во фаза на градба се аеродроми во Турција, Обединети Арапски Емирати, Египет, Грузија, Катар, Тунис, Либија, Оман и во Македонија.

Кој е македонскиот беневит од влегувањето на TAV? Охридскиот аеродром „Св. Апостол Павле“ е целосно реновиран (нов дел за ВИП-патници, нова административна зграда, нов хангар, систем за подигнување на багажот, нов паркинг од 11.000 m²) и оспособен за многу поинтензивен сообраќај. Неговата основна намена е да биде алтернатива на „Александар Велики“ и да биде во функција на туристичкиот развој на охридското крајбрежје.



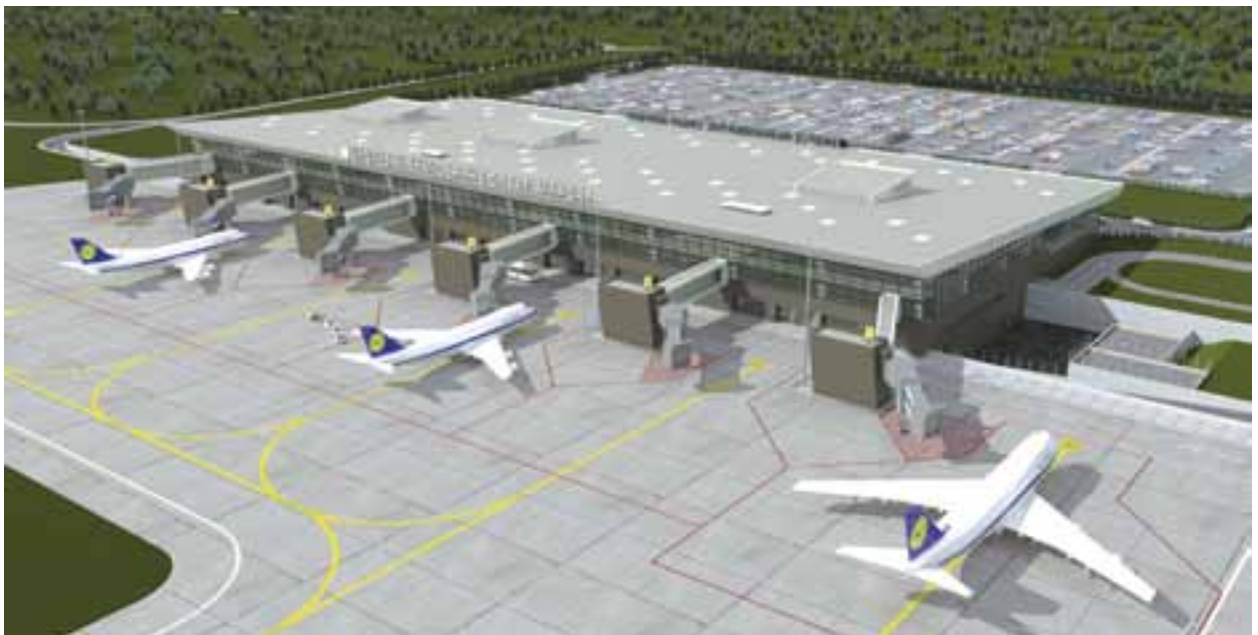
Модерните огласни табли ќе овозможуваат побрз проток низ терминалската зграда и поефикасно насочување на патниците кон саканата цел



Два од вкупно шестте монтирани ескалатори. Покрај нив изведени се и девет лифтови за вертикална комуникација на патниците. Запазени се сите важечки стандарди.



Монтирани се две ленти за подигнување на багажот. За третата е извршена целосна подготовка. Ќе биде монтирана доколку за неа произлезе потреба.



Пистата на скопскиот аеродром е продолжена за 500 m, па сега од него може да полетува и боинг 747-400. Новата терминалска зграда од 40.000 m² која е со капацитет за опслужување на 6.000.000 патници годишно има шест пристапни моста за патниците, девет лифтови, шест ескалатори, две ленти за багаж и подготовка за уште една, разни основни и услужни содржини и др. Изградена е и нова административна зграда од 5.000 m², карго-зграда од 40.000 t/годишно, паркинг од 42.500 m².

Но, сето ова само за себе не значи ништо. Крајната цел на TAV е од сегашните 600.000 да се

достигне бројката од 2.000.000 патници годишно. А, за тоа, покрај писти, аеродроми, паркинзи и слично, потребна е и соодветна понуда на авионски линии. Тука, всушност, е и нашиот вистински интерес. Да патуваме лесно, брзо, безбедно. Да не се откажуваме од патувања. Портфолиото на TAV дава гаранција дека и овој сегмент ќе биде успешно реализиран.

Верувам дека наскоро, аеродромот „Александар Велики“ ќе стане наш своевиден прозорец кон светот. Затоа, да му посакаме успех на TAV и многу мирни летови.



СОБРАНИЕ НА КОМОРАТА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ



НА 7 VII 2011 СЕ ОДРЖА СЕДНИЦА НА СОБРАНИЕТО НА КОМОРАТА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ. ВРЗ ОСНОВА НА КОНСТРУКТИВНАТА И ПЛОДОТВОРНА РАСПРАВА ПО СИТЕ ТОЧКИ ОД ДНЕВНИОТ РЕД ДОНЕСЕНИ БЕА ПОВЕЌЕ ОДЛУКИ ОД ДЕЛОКРУГОТ НА РАБОТАТА НА КОМОРАТА.



После едногласното усвојување на предложениот Деловник за работа на Собранието на Комората, претседателот д-р Страхиња Трпевски поднесе извештај за досегашната работа на Комората. Беа истакнати потешкотиите при нејзиното регистрирање, доцнењето на законските предуслови за нејзиното реално функционирање, непостоењето на никаква стартна финансиска и друга поддршка од страна на релевантните структури и сл. После исполнувањето на неопходните предуслови и формирањето на работните тела, а со цел да овозможи непречено делување на архитектите и инженерите во согласност со Законот за градење, Комората се усмерува кон исполнување на нејзината основна задача – издавање на овластувања на нејзините членови. Изнесено беше дека до јуни 2011 доделени се вкупно 18.229 овластувања со забелешка дека повеќе од 2.500 овластувања сеуште не се подигнати.

Во рамките на Комората моментално делуваат единаесет одделенија со вкупно 5.158 евидентирани членови. Во досегашниот период, пред се, благодареејќи на издадените овластувања, акумулирани се значителни средства со кои, потенцирано е, се работело крајно рационално. Доказ за тоа е податокот дека вкупните расходи изнесуваат само 11% од акумулираните средства.

Во делот за меѓународните активности претседателот Трпевски информираше дека нашата Комора е примена за рамноправен член на Европскиот совет на инженерски комори - ЕСЕС во кој членуваат комори од 16 европски земји. Покрај ова потпишани се спогодби со коморите на

Словенија, Бугарија и Црна Гора.

Посебно се истакнаа активностите и напорите на Комората за донесување на Тарифник за минималните цени на услугите на архитектите и инженерите за кој веќе подолго време се чека согласност од Министерството за транспорт и врски.

Беше наведена непосредната организација и поддршката на Комората во организирањето на стручни курсеви, семинари презентации, предавања и сл. како и издавањето на списанието Пресинг кое бесплатно го добиваат сите членови на Комората.

После расправата во која беа предложени и прифатени повеќе квалитетни предлози Собранието едногласно го усвои поднесените извештај.

Голем интерес предизвика и расправата во однос на висината на членарината. Од дискусијата произлезе заклучокот до крајот на оваа година таа да остане во висина од 80 евра, по што, врз основа на спроведените анализи ќе се донесе одлука за нејзина евентуална корекција во една или друга насока. Беше донесена одлука Управниот одбор да преземе санкции кон членовите кои не ја исполнуваат статутарната обврска за плаќање на оваа обврска.

На прашањето за издавање на овластувања за сообраќај на градежните инженери – насока патишта и железници, беше одговорено дека Управниот одбор веќе има донесено одлука за нивно издавање на оние колеги кои ги исполнуваат условите.

Собранието едногласно го усвои новиот Статут на Комората, со напомена дел од поднесените забелешки да бидат имплементирани во новата верзија која би требало да се разгледува на идната седница.

We are changing
the image of construction



Building functional, aesthetically pleasing, futuristic and ultra-modern structures, TAV Construction has distinguished itself by its excellence, high-caliber work, enthusiasm and ambition. Using the latest high-tech innovations in the industry, TAV Construction delivers projects in record time while maintaining the highest standards of quality in its superior work.

Tepe Akfen

TAV
Construction

www.tavconstruction.com