



KONFERENCE



OBSAH
CONTENT

Výstava STAVBA A VODA vznikla u příležitosti konání konference VODA 2020 s podtitulem STAVBA A VODA, pořádané Českým svazem stavebních inženýrů k 30. výročí obnovení své činnosti a ke 155. výročí založení Spolku inženýrů a architektů v Království českém. Konference je realizována ve spolupráci s Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě.

Voda je nezbytnou součástí našeho každodenního života. Podmiňuje naše přežití a pomáhá nám, ale zároveň se musíme vyrovnávat s jejími ničivými či škodlivými účinky.

Konference VODA 2020 má potvrdit zásadní význam vody a hospodaření s tímto elementem pro společnost a životní prostředí. Akce bude komplexně sledovat cestu vody v krajině a sídlech, setkání vody s člověkem a okolní živou i neživou přírodou a vliv vody na stavební díla.

Cílem konference je upozornit na vzájemně provázané široké spektrum činností stavebních inženýrů při zacházení a hospodaření s vodou.

Akce představí i aktuální trendy a přínosy vzniku vodohospodářských opatření ve volné i urbanizované krajině včetně realizace velkých vodních staveb. Své zkušenosti budou sdílet přední čeští odborníci nejen z řad Českého svazu stavebních inženýrů.

TÉMATA KONFERENCE VODA 2020 A VÝSTAVY STAVBA A VODA

Sekce A: Hospodaření s vodou v krajině a nakládání s pitnou vodou
Sekce B: Hospodaření s vodou v sídlech
Sekce C: Urbanismus, architektura a voda
Sekce D: Městské inženýrství
Sekce E: Vliv vody a vlhkosti na stavby
Sekce F: Geotechnika



Ing. Adam Vokurka, Ph.D.
prezident Českého svazu stavebních inženýrů
President of the Czech Society of Civil Engineers



Ing. Pavel Křeček
předseda České komory autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě
President of the Czech Chamber of Authorized Engineers and Technicians in Construction



Ing. Pavel Štěpán
pastprezident Českého svazu stavebních inženýrů
former President of the Czech Society of Civil Engineers

The exhibition BUILDINGS AND WATER was prepared for the occasion of the conference WATER 2020 subtitled BUILDINGS AND WATER, organized by the Czech Society of Civil Engineers, honoring the 30th anniversary of the restoration of its activities and the 155th anniversary of the foundation of the Syndicate of Engineers and Architects in the Czech Kingdom. The conference is organized in cooperation with the Czech Chamber of Authorized Engineers and Technicians in Construction.

Water is an inseparable part of our daily life. It allows us to survive and helps us, but, at the same time, we have to cope with its detrimental effects.

The conference WATER 2020 wants to confirm the principal importance of water and its management for society and for the environment. The event will follow the journey of water through the landscape and the built environment, man's interaction with water, its interaction with the animate and inanimate aspects of nature, and water's effect on built structures.

The goal of this conference is to point out to the mutually interconnected broad spectrum of construction engineers' activities during treatment and management of water.

The event will also present current trends and contributions of new water-management measures implemented in both the open and urbanized landscape, including constructions of new vast waterworks. Prominent Czech experts from the Czech Society of Civil Engineers will share their experience.

TOPICS OF THE CONFERENCE WATER 2020 AND THE EXHIBITION BUILDINGS AND WATER

Section A: Water management in the landscape, management of potable water
Section B: Water management in the built environment
Section C: Urbanism, architecture, and water
Section D: Urban engineering
Section E: Effects of water and moisture on built structures
Section F: Geotechnics



REVITALIZACE VODNÍCH TOKŮ – MOŽNOST OPTIMALIZACE HYDROLOGICKÉHO REŽIMU KRAJINY

REVITALIZATION OF WATER STREAMS – POSSIBILITIES OF OPTIMIZATION OF LANDSCAPE HYDROLOGICAL REGIME

Ing. Adam Vokurka, Ph.D.

Účelem revitalizace vodních toků a jejich okolí je obnova přirozeného vývoje koryta, diferenciacie proudnice v korytě, diverzifikace břehů a dna, zvýšení migrační propustnosti apod. V dnešní době se v souvislosti s revitalizacemi hovoří prioritně o zadržení vody v povodí, zpomalení odtoku vody při minimálních i povodňových průtocích a zvýšení hladiny podzemní vody v okolí toku.

V ideálním případě se v současné době navrhuje koryto přírodě blízkého průtočného profilu s kapacitou danou korytotvorným průtokem, který se s ohledem na kategorii vodního toku pohybuje v rozmezí Q_{30d} – Q_2 . Revitalizace se provádí v nové trase, navržené podle charakteru toku a podle morfologie území. Při návrhu trasy se vychází z historických podkladů – leteckých snímků, map stabilního katastru, původních dokumentací používaných při regulaci a úpravách potoků.

Podélný sklon dna se upravuje tak, aby se střídaly úseky s větším a menším sklonem, stabilizaci sklonu dna zajišťují kamenné prahy, spádové objekty umožňující migraci – balvanité skluzy, případně nízké stupně.

The purpose of the revitalization of water streams and their surroundings is the restoration of the natural development of stream beds, differentiation of a flow line in the stream bed, the diversification of banks and the stream bed, the increase of the migration permeability, and others. Today, in the context of revitalizations, the primary topic of our discussions is the retention of water in river basins, slowing of water outflow during minimal as well as flooding flows, and raising the groundwater level in the vicinity of water streams.

Ideally, basins are currently designed with a flow-profile close to the natural shape and the capacity given by the basin-forming flow ranging, due to the category of a water stream, between Q_{30d} – Q_2 . Revitalizing is performed following a new course designed according to the stream's character and the area's morphology. To design a new course, we use historical documents – aerial photos, stable cadaster maps, old documents used during regulation works, and creeks' modifications.

The longitudinal fall of a bottom is changed so that steeper sections alternate with flatter ones; stone thresholds stabilize the stream bed's fall, gradient structures allow migration – boulder chutes or low steps.



Přirozené koryto řeky Blanice na Šumavě, patrný vývoj koryta a jeho okolí
The river Blanice's natural basin at Šumava (Bohemia Forest); clear development of the basin and its vicinity.



Regulované koryto VT Halštrov (Ašský výběžek), které bylo napříměno v první polovině 20. století
The regulated basin of the Halstrov creek (the Aš Land) straightened in the 1st half of the 20th century.



Pohled na novou trasu, navrženou podle principů revitalizace; trasa je zvlněná, vedená v podmáčené nivě
View of the new route designed in compliance with revitalization principles; the route winds through a marsh in the valley.



Nové koryto VT Halštrov s provedenou novou výsadbou doprovodné vegetace, dodatečné zpevnění břehů kořeny stromů
A new basin of the Halštrov creek with new green plantation; creek banks additionally fixed with roots of trees.



Mapa se zachycením tří stavů koryta – modře zakreslena původní trasa podle stabilního katastru, černé linie – trasa po úpravě potoka před revitalizací, červené linie – trasa po revitalizaci
Map tracing three states of the basin – blue is the original trace according to the stable cadaster; black is the trace after the creek was revitalized, before the revitalization; red line – the trace after the revitalization.



Letecký pohled na novou trasu koryta
Aerial view of the creek basin's new trace



FLEXIBILNÍ BARIÉRY V HRAZENÍ BYSTŘIN A STABILIZACI STRŽÍ

DEBRIS FLOW BARRIERS IN TORRENT CONTROL OF MOUNTAIN BROOKS AND STABILIZATION OF FLUMES

Ing. Adam Vokurka, Ph.D.

Ochranné flexibilní bariéry jsou speciální systémy složené z ochranných sítí, ocelových lan, opěrných a kotevních prvků a z pohlcovačů energie; vše je zajištěné lanovými brzdami. Využívají se k zachycení vodou unášených kamenů či volných kmenů nebo pro zamezení borcení a řízení skalních masivů. V současnosti je možné využít dva systémy flexibilních bariér, které jsou v Evropě i ve světě hojně instalovány. Jedná se o koncepčně a funkčně podobné systémy, jež využívají dynamiku konstrukčních prvků kruhových ocelových sítí:

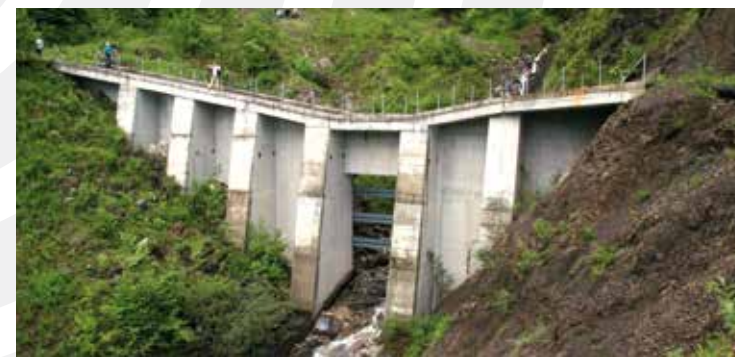
- ♦ ochranné bariéry proti skalnímu říčení (MACCAFERRI MAC.RO.SYSTEM, „italský systém“),
- ♦ ochranný systém pro strže a stržové splazy (GEOBRUGG DEBRIS FLOW – flexibilní bariéry UX/VX, „švýcarský systém“).

Bariéry se budují ve svahu nebo v jeho patě, kde tvoří překážku mezi skalním svahem a ohroženým územím. Při nárazu padajícího kamene nebo části skály do bariéry dochází k její deformaci a díky tomu i k pohlcení kinetické energie kamene.

Protective debris flow barriers are specialty systems consisting of protection nets, steel cables, retention and anchoring elements, and energy absorbers, all safeguarded with cable brakes. They are used to contain water-borne boulders or loose trunks or to prevent collapsing and to prevent rockslides. Currently, it is possible to use two systems of debris flow barriers frequently installed in Europe and worldwide. These are conceptually and functionally similar systems utilizing the dynamics of structural elements of circular steel nets:

- ♦ Protection barriers against rockslides (MACCAFERRI MAC.RO.SYSTEM, the "Italian system"),
- ♦ Protection barriers against flumes and flume tongues (GEOBRUGG DEBRIS FLOW – debris flow barriers UX/VX, the "Swiss system").

These barriers are built on a slope or at its foot, where they establish a barrier between a rock slope and the endangered area. When boulders or rock fractions fall into the barrier, it deforms absorbing the stone's kinetic energy.



Statická bariéra v povodí Trachtbachu, tzv. otevřená přehrážka pro zachycení objemově velkých splavenin. Alternativou pro tyto objekty jsou flexibilní bariéry, které byly po roce 2005 v povodí rovněž postaveny
Structural barrier in the river Trachtbach catchment area, the so-called open dam catches extensive volumes of sediment runoffs. Debris flow barriers are an alternative solution also built in this river catchment area after 2005.



Vybudované flexibilní bariéry GEOBRUGG VX na svahu Smědávské hory v CHKO Jizerské hory (první instalace bariér v rámci ČR)
Debris flow barriers GEOBRUGG VX built in slopes of the Smědávská hora (Mountain) in the Jizerské hory (Jizera Mountains) Protected Landscape Area (the first installation of such barriers in the Czech Republic).



Ukázka funkce bariéry a jejího přetvoření při zachycení splavenin (dynamická bariéra UF 180 H6)
Example of the barrier's function and its deformation when catching sediment runoff (dynamic barrier UF 180 H6).



UX bariéra se dvěma opěrami, konstrukční výška kruhových sítí 6 m (Švýcarsko), lana jsou ochráněna kmeny stromů
UX barrier with two retaining walls; the structural height of circular nets is 6 meters (the Swiss system); cables are protected by trunks.



Flexibilní VX bariéra na toku Hüpach v kantonu Bern, retenční prostor pro zadržení 16 000 m³ splavenin, konstrukční výška bariéry 20 m, nosná lana zavěšována pomocí helikoptéry
Debris flow VX barrier for the Hüpach stream in the Canton of Bern; catchment space for the retention of 16,000 m³ of sediment runoff; the barrier's structural height is 20 m; a helicopter is used to hang loadbearing cables.



HYDRICKÁ REKULTIVACE LOMU LEŽÁKY NA JEZERO MOST

HYDRIC RECLUTIVATION OF THE LEŽÁKY QUARRY INTO THE MOST LAKE

Ing. Miroslav Seidl, Ph.D., Ing. Josef Švec

Jezero Most představuje rozsáhlou hydrickou rekultivaci, zajišťovanou státním podnikem Palivový kombinát Ústí v rámci revitalizace území dotčeného těžbou hnědého uhlí. Vzniklo na místě bývalého města Most, jež muselo v 70. letech minulého století ustoupit těžbě. Celková plocha rekultivovaného území je téměř 1 300 ha.

Od roku 2002 do doby zahájení napouštění se voda v budoucím jezeře akumulovala z atmosférických srážek a z vývěřů ve svazích lomu po ukončení čerpání důlních vod v nejnižší části dna zbytkové jámy. Zdrojem vody pro napouštění jezera byla řeka Ohře, a to prostřednictvím přivaděče z průmyslového vodovodu Nechranice. Dalším zdrojem vody bylo vlastní povodí jezera. Napouštění probíhalo v letech 2008–2014, čímž vzniklo vodní dílo o ploše 309,09 ha, které má objem 70,48 mil. m³. Maximální hloubka jezera je necelých 71 metrů.

Jezero Most patří k nejvýznamnějším zimovištím vodních ptáků v České republice, bylo zde napočítáno téměř 6 000 jedinců z 22 druhů.

The Most lake is a vast hydric reclamation area maintained by the state-owned Palivový kombinát Ústí carried out in the framework of the revitalization of the area damaged by lignite mining. It was built on the area of the former town of Most that had to be demolished to make way for mining in the 1970s. The overall area of the reclaimed territory is almost 1,300 hectares (3,212.37 acres).

Since 2002 until the filling started, the water for the future lake collected precipitation and outflows from the mine slopes after the pumping of mine water in the lowest area of the residual mining pit was determined. The river Ohře was the water source for filling the lake, via a feeder tunnel from the Nechranice industrial water supply system. The lake's reservoir basin was another source. The filling was carried out from 2008 to 2014, forming a water work 309.09 hectares (763,777 acres) in area and containing 70,48 million cubic meters. The lake's maximum depth is almost 71 meters.

The Most lake is one of the most important bird wintering grounds in the Czech Republic; almost 6,000 birds of 22 species have been recorded here.



Jižní svahy lomu Ležáky, 1984
The Ležáky quarry – southern slopes, 1984



Pohled z Hněvína, 1985
View from Hněvín, 1985



Jižní svahy jezera Most, 2019
The Most lake – southern slopes, 2019



Pohled z Hněvína, 2019
View from Hněvín, 2019



Pohled na severní část lomu Ležáky, 1996
View to the north section of the Ležáky quarry, 1996



Pohled na jezero Most ze severních svahů, 2019
View to the Most lake from the northern slope, 2019



REKONSTRUKCE PŘELIVŮ VODNÍHO DÍLA NADĚJE V LUŽICKÝCH HORÁCH

RENOVATION OF OVERFLOWS OF THE NADĚJE WATERWORK IN LUŽICKÉ HORY (LUSATIAN MOUNTAINS)

Ing. Adam Vokurka, Ph.D.

Vodní dílo Naděje leží na Hamerském potoce, který pramení v zalesněné části CHKO Lužické hory. VD Naděje je průtočná nádrž s celkovou zatopenou plochou 1,16 ha a objemem 0,033 mil. m³. Byla uvedena do provozu v roce 1938 a sloužila jako nádrž užitkové vody pro nadlepšování průtoků.

Hráz nádrže je gravitační, oblouková, zděná z lomového kamene. Kóta koruny hráze je 457,03 m n. m. Maximální výška hráze nad terénem je 9,5 m. Spodní výpusti (ocelová potrubí DN500 a DN250) procházejí na pravé straně hráží. Bezpečnostní přeliv je čelní, korunový, nehrazený, umístěný ve středu tělesa hráze. Kóta přelivné hrany je 455,83 m n. m. Koruna přelivu je z železobetonu, zaoblená, s dilatačními spárami po třech metrech. Délka přelivné hrany je cca 33 m. Povrch betonového přelivu se rozpadá. Pod přelivem je vývar délky 9,5 m. Na konci vývaru je vybudován příčný vzdouvací práh šířky 13,4 m. Práh je zděný, zaoblená přelivná hrana je stejně jako u BP železobetonová.

V roce 2017 proběhla rekonstrukce přelivů VD Naděje, která spočívala v nahrazení poškozených železobetonových přelivných hran (bezpečnostní přeliv a vzdouvací práh ve vývaru) žulovými kame-nořezy.

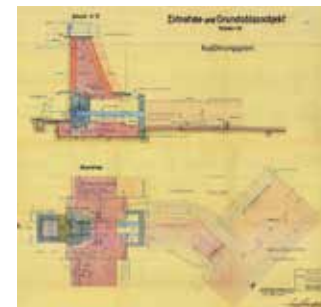
The Naděje Waterwork is on Hamerský potok (creek) with a spring in the forest section of the Lusatian Mountains Landscape Protected Area. Naděje is a spillway reservoir with the total flooded area 1.16 hectares (2,866 acres) and a volume of 0.033 million m³. It was put into operation in 1938 used as a service water reservoir improving stream flow rates.

The dike is gravitational, curved, quarried stonework. The elevation of the dike crest is 475.03 m above sea level. The maximum height of the dike above grade is 9.5 m. The bottom drains (steel tube DN500 and DN250) penetrate the dike on the right side. The safety spillway is a front type, with an open crest spillway, positioned in the center of the dike's body. The elevation of the crest of the weir is 455.83 m above sea level. The crest spillway is reinforced concrete, rounded, with movement joints 3 meters on center. The crest of the weir is approximately 33 m long. The surface of the concrete spillway deteriorates. There is a stilling pool 9.5 m long below the spillway. A storm-surge threshold built at the end of the stilling basin is 13.4 m wide. The threshold is bricked; the rounded crest of the weir is reinforced concrete the same as the safety spillway.

The spillways of the Naděje Waterwork were renovated in 2017; damaged reinforced concrete crests of weirs were replaced (the safety spillway and the storm-surge threshold in the stilling pool) with carved granite stones.



Situace výstavby hráze VD Naděje z roku 1938, původní projekt, který byl jedním z podkladů pro návrh rekonstrukce
Site plan of the construction of the Naděje Waterwork from 1938; the original project provided source documents for the renovation project.



Příčný řez výpusti VD Naděje se zákřesem odpadního koryta a manipulačních objektů
Cross-section through the drain of the Naděje Waterwork with rendered drainage channel and buildings housing technology.



Příčný řez konstrukcí tělesa hráze v místě přelivu, patrná železobetonová přelivná hrana
Cross-section through the dam structure at the spillway; notated is the reinforced concrete crest of weir.



Původní přeliv tělesa hráze před rekonstrukcí
The original dam's spillway before the renovation



Ukládání kame-nořezů na přeliv zděné hráze vodního díla Naděje
Placing of semi-circular stones onto the spillway of a bricked dam of the Naděje Waterwork.



Pohled na přeliv po dokončení rekonstrukce; voda stabilně přetéká přes přelivnou hranu
View to the spillway after the renovation; water flows continuously over the crest of the weir.



CELKOVÁ PŘESTAVBA A ROZŠÍŘENÍ ÚSTŘEDNÍ ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD PRAHA

COMPREHENSIVE REBUILDING AND EXTENSION OF THE CENTRAL WASTEWATER TREATMENT PLANT IN PRAGUE

Ing. Jiří Rosický

Ústřední čistírna odpadních vod Praha (ÚČOV) na Císařském ostrově byla uvedena do provozu v roce 1968 s mechanicko-biologickou technologií. Čistí přibližně 96 % odpadních vod hlavního města, které jsou přiváděny od 1,4 mil. obyvatel.

Celková přestavba a rozšíření ÚČOV se skládá z několika etap. První etapa – Nová vodní linka byla uvedena do zkušebního provozu v roce 2018. Cena díla dosáhla 6,3 mld. Kč.

Stávající vodní linka ÚČOV v současné době čistí přibližně 50 % z odpadních vod hlavního města, které jsou prostřednictvím kanalizační sítě o délce 3 660 km přivedeny na Císařský ostrov. V současné době je připravována její rekonstrukce a modernizace, která by měla být zahájena v roce 2022. Poslední etapou celkové přestavby a modernizace Ústřední čistírny odpadních vod bude její Kalové hospodářství.

The Central Wastewater Treatment Plant in Prague (ÚČOV) on Císařský ostrov, using mechanical-biological technology, was put into operation in 1968. It cleans approximately 96% of the wastewater generated in Prague, collected from 1.4 million inhabitants.

The general rebuilding and extension of the Central Wastewater Treatment Plant in Prague is divided into several phases. Phase 1 – the New Water Line – was put into operation in 2018. The cost of the work was CZK 6.3 billion.

Today, the current water line in the Central Wastewater Treatment Plant in Prague cleans approximately 50% of wastewater from the capital, draining it through the 3,660 km-long sewerage system to the plant on Císařský ostrov. Its renovation and modernization is slated to start in 2022. The last phase of the general rebuilding and modernization of the Central Wastewater Treatment Plant will be the sludge management system.



Pohled na Novou vodní linku ÚČOV Praha
View to the New Water Line of the Central Wastewater Treatment Plant in Prague



Pohled na Novou vodní linku ÚČOV Praha
View to the New Water Line of the Central Wastewater Treatment Plant in Prague



Výstavba Nové vodní linky Ústřední čistírny odpadních vod Praha
Construction of the New Water Line to the Central Wastewater Treatment Plant in Prague



Dosazovací nádrže
Secondary settlement tanks



Pračky písku
Sand washing machinery



Dosazovací nádrže – čerpání kalu
Secondary settlement tanks – sludge pumping technology



VODA V URBANISTICKÉ TVORBĚ

WATER IN URBAN PLANNING

Ing. Václav Jetel, Ph.D.

Od počátku vzniku lidských sídel byla voda hlavním „stavebním kamenem“ měst, vesnic a osad, neboť je základní nezbytnou podmínkou života všech organismů, tedy i člověka. Již v Mezopotámii, v zemi mezi řekami Eufrat a Tigris, v kolébce civilizace, nacházíme první stopy urbanistické tvorby úzce provázané s existencí vody, kdy městské státy vznikaly v zemědělské krajině využívající rozsáhlých zavodňovacích soustav. Záplavové území zde mělo vliv nejen na použitý stavební materiál (rákos, hlína, písek), ale i na dispozici měst a návrh samotných staveb s visutými zahradami a návršími. To samé můžeme říci i o starověkém Egyptě, který byl závislý na záplavách a přísné organizaci distribuce vody. Ve městech tou dobou již nechyběly ani umělé vodní plochy, které měly vliv na místní mikroklima, a dokonce střední kompoziční osou byl v tehdejším hlavním městě Théby umělý vodní kanál. A takto bychom mohli pokračovat přes starověké Řecko (lázně), Římskou říši (akvadukty, impluvia), Byzanc (cisterny), islám, středověk, novověk, 19. a 20. století až do dnešní doby, abychom se podívali na současnou urbanistickou tvorbu, co dobrého a co špatného jsme si od svých předků osvojili při stavbě sídel.

Ačkoliv si znalosti práce s vodou po staletí neseme jako genetickou výbavu, kterou používáme i v současné urbanistické tvorbě, chybí nám větší pokora vůči vodě a vůči vodnímu režimu v území. Naučili jsme se sice zkrátit vodu (zatrubnění a regulace vodních toků, protipovodňová opatření), využívat její potenciál (vodní elektrárny, vodní doprava, teplotná látka) a blahodárné účinky (lázeňství, vodní prvky veřejných prostranství), ale také jsme zvýšili ohrožení sídel a krajiny v důsledku některých neprozíravých a někdy nevratných kroků, které způsobily nedostatečnou retenční schopnost půdy, sucha, extrémní povodně a vodní erozi.

Ever since the first human shelters, water has been the fundamental “corner stone” of towns, villages and settlements because it is essential for the life of all organisms, that is humans, too. We can find first traces of urbanistic creations closely linked to the existence of water as early as in Mesopotamia, in the land between the Euphrates and Tigris rivers, in the cradle of civilization. Town-states were established here in an agricultural landscape utilizing large irrigation systems. The inundation area not only affected the building materials used (rake, clay, sand) but also towns’ layout and the design of buildings with suspended gardens and hillocks. We can say the same about ancient Egypt with its dependence on floods and a strict organization of water distribution. Ancient towns of that time even enjoyed artificial expanses of water, which affected the local climate. An artificial water channel was the central compositional axis in the city of Thebes, which was the capital at that time. We could continue this way through the ancient Greek (spas), the Roman Empire (aqueducts, impluvia), Byzantium (cisterns), Islamic countries, the Middle Ages, the modern age, the 19th and 20th centuries until today, to have a look at our contemporary urbanistic planning; what is the good and the bad we learned from our ancestors in the course of building our settlements.

Although we have carried the knowledge of working with water in our genetic makeup for centuries, which we still use in our modern urbanistic planning, we lack greater deference towards water and water regime in our lands. We have learned, though, how to tame water (channeling water streams into pipes and regulating them, flood protection), how to use its potential (hydroelectric power plants, water transport, as a heating medium), positive effects (spas, water features in public spaces) but, at the same time, we increased the exposure of our settlements and the landscape to its dangers, due to the effects of some imprudent and sometimes irreversible steps. When the retention capacity of soil is insufficient, we experience draught, extreme floods, and erosion.



Akvadukt v Segovii, Španělsko
Aqueduct in Segovia, Spain



Malmö, obytná čtvrť podél vodního kanálu s budovou Turning Torso od Santiaga Calatravy, Švédsko
Malmö, residential quarter along a water channel with the Turning Torso building by Santiago Calatrava, Sweden



Řadové garáže pro lodě na Neizerském jezeře, Rakousko
Row of boat garages on Lake Neusiedl, Austria



Rudolfova fontána se sochou Golema v Brandýse nad Labem – Staré Boleslavi
Rudolf Fountain with the statue of Golem in Brandýs nad Labem – Stará Boleslav, the Czech Republic



Město umění a věd ve Valencii s komplexem budov od Santiaga Calatravy na místě bývalého koryta řeky Turia, Španělsko
City of Art and Sciences with a complex of buildings designed by Santiago Calatrava built on the bed of the former river Turia, Valencia, Spain



KRAJINNÉ PLÁNOVÁNÍ – NÁSTROJ ADAPTACE KRAJINY NA KLIMATICKÉ ZMĚNY

LANDSCAPE PLANNING – TOOL FOR ADAPTING LANDSCAPE TO CLIMATIC CHANGES

Ing. Klára Salzmann, Ph.D.

Česká krajina jako naše základní životní prostředí je v ohrožení. Bohužel však trvale důsledně pracujeme na jejím dalším odvodňování a devastaci. Nadále pokračují zábory zemědělské půdy. Z krajiny se tak stává postupně polopoušť a my tomuto procesu jen nečinně přihlížíme a neprotestujeme.

Do krajiny stále vstupujeme s dalšími a dalšími aktivitami s pocitem nekonečné arogance. Limity našeho bytí v krajině jsou stále jasnější a zřetelnější. A lidstvo si podřezává větve, na které sedí. Nejvýraznějším problémem dneška je imbalance vody v krajině, kdy jsou stále častější situace, že je vody příliš mnoho nebo příliš málo. Řešením této situace je komplexní pohled na krajinu jakožto zásadní zdroj vody a podpora přirozených infrastruktur krajiny, které mohou zachovat její životaschopnost a odolnost vůči klimatickým změnám. Jedním z velmi důležitých nástrojů adaptace krajiny na klimatickou změnu je krajinné plánování, které řeší problémy v krajině komplexním způsobem. Vychází ze systému říční krajiny a v rámci navrhovaných krajinných infrastruktur pracuje s principem zadržení vody, recirkulací vody, vytvářením systémů krajinné tkáně atd.

The Czech landscape, as our basic living environment, is in danger. Unfortunately, we have still been consistently furthering its dewatering and devastation. Agricultural land continues to be taken away. Our landscape has been turning into a semidesert and we have just been standing by, idly watching it, without protest.

We burden the landscape with more and more activities, with a feeling of never-ending arrogance. The limits of our being in the landscape have been ever clearer and distinct. Humankind has been cutting the branch it is sitting on. The most pressing contemporary problem is the imbalance of water in the landscape, as situations occur more and more often with either too much or too little water. To solve this situation, we have to look at the landscape as the principal source of water and to support the natural landscape infrastructures that can preserve its viability and resistance against climatic changes. One of very important tools of the landscape's adaptation to climatic change is landscape planning – solving landscape problems in a comprehensive manner. It builds on the system of a riverscape working within the framework of proposed landscape infrastructures, with the principle of water retention, water recirculation, the establishing of systems of landscape tissue, and so on.



Krajinný plán obce Vestec, 2016. Návrh retenčních nádrží, autor: Ing. Klára Salzmann, Ph.D., a kol. Landscape plan – Vestec community, 2016. Design of retention basins: Ing. Klára Salzmann, Ph.D., et al.



Návrh retenční nádrže na dešťovou vodu, Vestec, 2017. Vizualizace nádrže a mola, autor: Ing. Klára Salzmann, Ph.D., a kol., Ing. arch. Michal Schwarz. Design of a rainwater retention basin, Vestec, 2017. Visualization of the basin and a jetty: Ing. Klára Salzmann, Ph.D., et al., Ing. arch. Michal Schwarz



Územní studie krajiny ORP Blovice, 2018. Výkres vymezení říční krajiny, autor: Ing. Klára Salzmann, Ph.D., a kol. Territorial Landscape Study, ORP Blovice, 2018. Riverscape definition drawing: Ing. Klára Salzmann, Ph.D., et al.



Územní studie krajiny ORP Blovice, 2018. Detail vymezení říční krajiny, autor: Ing. Klára Salzmann, Ph.D., a kol. Territorial Landscape Study, ORP Blovice, 2018. Riverscape definition drawing: Ing. Klára Salzmann, Ph.D., et al.



Krajinný plán obce Vestec, 2014. Návrh Zelené páteře, autor: Ing. Klára Salzmann, Ph.D., a kol. Landscape plan – Vestec community, 2014. Green Spine design: Ing. Klára Salzmann, Ph.D., et al.



REVITALIZACE TYRŠOVÝCH SADŮ – PODZÁMECKÉHO PARKU V PARDUBICÍCH

REVITALIZATION OF TYRŠ GARDENS – THE PARK BELOW THE CASTLE IN PARDUBICE

Ing. et Ing. Tomáš Jiránek

Autorská vize přináší novou kvalitu současného městského parku v dialogu s přirozeným potenciálem městské polabské krajiny. Řeka Labe je umělým potokem vtažena do interiéru parku. Široký městský kontext je přítomen v ose promenády. Ta jako nová městská třída spojuje centrum s městem za řekou. Je doprovázena architektonickými prvky, pergolou s membránovou střechou a nábytkem, srostlým s dřevěným chodníkem v betonu. Poskytuje dlouhou vyhlídku na pardubický zámek, který je dominantní součástí scény. Na jižní konec promenády je umístěna kavárna, bezpečné útočiště k občerstvení.

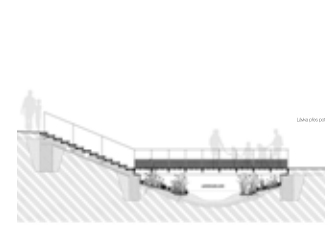
Projekt začal vítězstvím ve veřejné architektonické soutěži. Poté následovalo mnohaleté přesvědčování veřejnosti, že záměrem není chátrající park devastovat, ale naopak jej převést do existenční jistoty. Cílem bylo vytvořit současný městský park a rehabilitovat jeho vztah k zámku s respektem k přírodnímu potenciálu podstatné části prostoru. V parku se pojí dvě vrstvy, přírodní a kulturní. Městský park je architektonizovaným prostorem pro aktivní relaxaci. Přírodní část – podzámecké louky a vodní biotop – je koncipována tak, že člověk se zde stává tichým pozorovatelem.

The architect's vision introduces a new quality into the modern municipal park, in the dialogue with the natural potential of a municipal landscape bordering the river Labe (Elbe). An artificial creek draws the Labe into the park's interior. The broad municipal context is present through the promenade's axis. As a new avenue, the promenade connects the center to the town on the opposite riverbank, lined with architectural elements such as a pergola with a membrane roof and furniture embedded into a timber walkway cast into concrete. It provides a distant view to the Pardubice Chateau – the landmark of the scenery. There is a café, a sheltered retreat for refreshment at the south end of the promenade.

The project started with the first prize award in a public architecture competition. Then followed many years of convincing the public that the intent does not aim at devastating the park, but, on the contrary, at transforming it into an existential haven. The goal was to create a modern park and rehabilitate its relation to the Chateau, while respecting the natural potential of the majority of its area. Two layers merge in the park – the natural and the cultural ones. The municipal part is an architecturally molded space for active relaxation. The natural section – the meadows below the Chateau and the water biotope – is conceived so that one becomes a quiet observer here.



Revitalizace Tyršových sadů – situace parku v původním hradním/zámeckém vodním příkopu
Revitalisation of the Tyrš Park – a site plan in the original castle/chateau moat



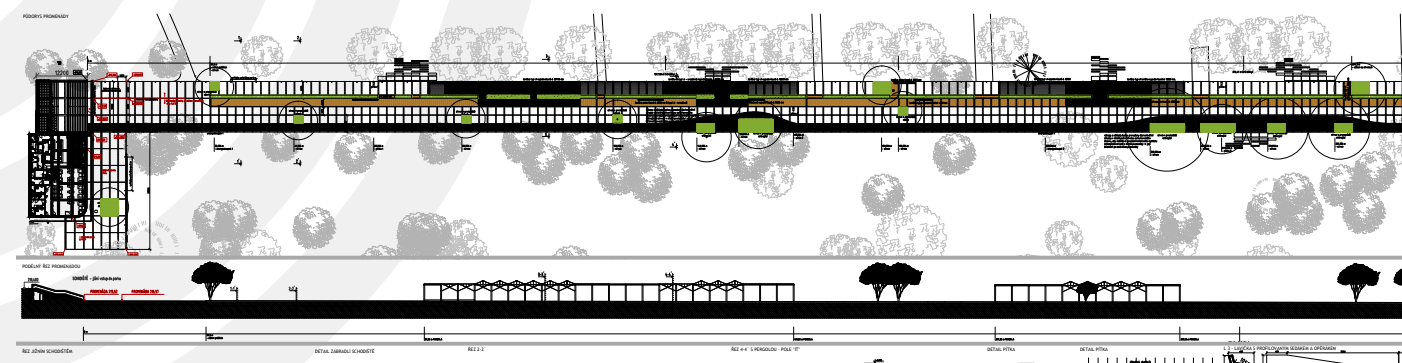
Lávka přes nově založený Podzámecký potok
Footbridge over the newly built Podzámecký potok (creek)



Galerie Café – horní podlaží v úrovni města, spodní podlaží patří vnořenému parku
Gallery Café – the top storey on the town's streetscape level, the bottom storey belongs to the sunken park



Ústřední promenáda – betonová „mostovka“ v údolní depresi zámeckého příkopu
Central promenade – a concrete “bridge deck” in the valley of the chateau moat



Ústřední promenáda, spojující centrum města s nábřežím Labe – fragment půdorysu a řezu
The central promenade connecting the town and the Labe embankment – a fragment of the plan and the section



HYDROLOGICKÝ SYSTÉM STŘEDOVĚKÉ MEGAPOLE ANGKOR, KAMBODŽA

THE HYDROLOGICAL SYSTEM IN THE MEDIEVAL MEGAPOLIS OF ANGKOR, CAMBODIA

Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.

Mezi 9. a 15. stoletím došlo na území dnešní Kambodže ke vzniku, rozvoji a zániku středověké megapole Angkor, považované za hydraulické město. Její komplexní a inovativní hydrologický systém sestával z přírodních i umělých prvků, regulujících a využívajících vodu pro početnou civilizaci v prostředí tropického deštného pralesa. Byl však značně náročný na údržbu a v důsledku suchých roků na přelomu 14. a 15. století a dalších událostí už bylo jeho fungování neudržitelné. Rozsáhlý systém začal zarůstat rostlinami, byl zanášen sedimenty a zásadně v něm poklesla úroveň hladiny vody, což je považováno za jednu z hlavních příčin zániku angkorské civilizace. Novodobý nárůst turismu paradoxně znovu přináší významné riziko vzniku závažných problémů s dostatkem vody v podloží archeologického parku Angkor.

The medieval megapolis Angkor, considered a hydraulic city, was built, developed and perished on the territory of what is now known as modern Cambodia between the 9th and 15th centuries. Its complex and innovative hydrological system consisted of natural and artificial elements regulating and providing water for the crowded population in the environment of a tropical rainforest. The extensive network needed an intensive maintenance; its further operation was impossible to sustain due to drought at the turn of the 14th century in addition other events. The system became overgrown with vegetation, clogged with sediments, and the water level substantially decreased; these reasons are considered as some of the main causes of the vanishing of the Angkor civilization. Paradoxically, the modern increase in tourism once again brings about a severe risk of serious problems related to the maintaining sufficient water in the bedrock of the Angkor Archaeological Park.



Areál chrámu Angkor Wat obklopený vodním příkopem, v pozadí nádrž Baray Teuk Thla (West Mebon)
Angkor Wat surrounded by a moat; the Baray Teuk Thla (West Mebon) reservoir in the background.



Areál chrámu Bakong z 9. století, obklopený vodním příkopem a buddhistickým klášterem z konce 19. století
The Bakong Temple complex from the 9th century and a Buddhist monastery from the 19th century, surrounded by a moat.



Pískovcová hráz s přístupovou cestou přes vodní příkop do areálu chrámu Angkor Wat
A sandstone dam with an access road over the moat leading to the Angkor Wat complex.



Vodní kolo hnané proudem řeky Siem Reap, které vynáší vodu do zavlažovacího systému
A water wheel driven by the stream of the river Siem Reap supplying water to the irrigation system.



Umělé jezírko v areálu chrámu Baphuon
An artificial lake in the Baphuon temple complex.



VODA – ZDROJ ŽIVOTA A UMĚLECKÉ INSPIRACE

WATER – SOURCE OF LIFE AND ARTISTIC ASPIRATIONS

Ing. arch. akad. arch. Vladimír Štulc

První živé organismy i život sám vznikly ve vodě. Na počátku člověk stejně jako ostatní živočišové pil vodu z pramenů, studánek, potočků. Prvním krokem k pohodlí byl asi výtok korýtkem nebo trubkou, někdy doplněný vanou. Mohl být rovněž doplněn zásobníkem pro skladování vody v případě nedostatečného zdroje. Pak gravitaci nahradila pumpa se studnou. Mimořádné varianty zdrojů vody nesly umělecké zpracování, zastiňující utilitární podstatu díla. V zahradách šlechtických sídel mají vodní prvky podobu kaskád, vodopádů, vodotrysků a vodních ploch, jež doplňují architektonicky tvarovaný terén se sochařskou výzdobou. Moderní fontány mají jednoduché minimalistické pojetí a využívají vodu jako svěbytný umělecký prvek. Vytvářejí prostředí pro pobyt lidí či hry dětí, a propojují tak umění s každodenním životem.

The first living organisms, as well as life itself, originated in water. In the beginning, humans, the same as other animals, drank water from springs, wells, and creeks. The first step to comfort seems to be an outlet through a through or a pipe, sometimes with an additional water tank. Such an outlet could be also complemented with a reservoir for storing water, if a sufficient water source was not available. A hand-pumped well later superseded gravity. Unique variants of water sources went hand in hand with artistic, outshining their utilitarian functionality. There are water features in gardens of stately homes in forms of cascades, waterfalls, fountains and bodies of water completing architecturally landscaped environments with statuary. The concept of modern fountains is simple and minimalist, using water as a specific artistic element. They establish an environment for lingering or children's games, thus connecting art to daily life.



Veřejné toalety ve starověkém Efezu, Turecko
Public toilets in ancient Ephesus, Turkey



Velká Onofriova kašna, Dubrovnik, Chorvatsko
Large Onofrio's Fountain in Dubrovnik, Croatia



Fontána di Trevi, Řím, Itálie
Trevi Fountain, Rome, Italy



Samsonova fontána, Petrodvorec, Rusko
Samson Fountain, Peterhof in St. Petersburg, Russia



Stravinského fontána, Paříž, Francie
Stravinsky Fountain, Paris, France



Appearing Rooms, Jeppe Hein, South Bank Centre, Londýn, 2004
Appearing Rooms, Jeppe Hein, South Bank Centre, London, 2004



Čtyři jezdci apokalypsy, Jason deCaires Taylor, 2015, Londýn, Velká Británie
Four Horsemen of the Apocalypse, Jason deCaires Taylor, 2015, London, Great Britain



AQUAPARK OLOMOUC – PROJEKT A STAVBA

AQUAPARK OLOMOUC – PROJECT AND CONSTRUCTION

Ing. arch. akad. arch. Jan Vrana

Thermy ve starém Římě jsou předobrazem našich lázní a koupališť. Caracalovy lázně v Římě, postavené v letech 206–217, pojaly najednou 1 600 návštěvníků a celý areál 10 000 osob. Impozantní prostory, úchvatná architektura, neopakovatelná umělecká výzdoba byly v provozu 630 let.

Aquapark Olomouc, realizovaný v roce 2009, má 1 125 m² vodních ploch, objem vody 1 285 m³ a 2 ha plochy areálu. Pojme 250 návštěvníků a denní návštěva je až 3 000 osob. Architektonické, interiérové a barevné řešení vychází z tradiční červenobílé barevnosti majáků. Ve svých interiérových prostorách a exteriérových plochách může aquapark pojmout až 300 000 návštěvníků ročně. Špičková bazénová technologie a nerezové provedení van bazénů spolu s nejdelším tobogánem a turbo skluzavkou space bowl jsou pro ně velkým lákadlem.

Přvotní nákresy, vizualizace a interiérové studie ilustrují ve srovnání s fotografiemi realizace vzácné dodržení původního záměru.

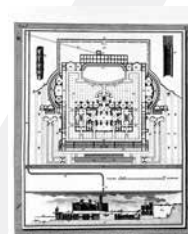
The Baths of Caracalla are the archetype of our modern baths and swimming pools. The Baths of Caracalla in Rome, built between 206 and 217 AD, could accommodate 1,600 and the entire compound 10,000 visitors simultaneously. The formidable spaces, breathtaking architecture, and unique art decorations were functional for 630 years.

The Aquapark in Olomouc, built in 2009, features 1,125 m² of water features, 1,285 m³ of water, and 2 hectares of the hardscape area. It can accommodate 250 visitors, and the maximum daily visitor quota is 3,000 persons. The architectural and interior design and the color palette build on the traditional red-and-white color combination used for lighthouses. The interior and exterior areas can seat up to 300,000 visitors a year. The sophisticated swimming pool technology and stainless-steel basins, along with the longest toboggan in the Czech Republic and a turbo space bowl water slide are real attractions.

The first sketches, visualizations, and the interior study when compared with the photos of the built project document a unique situation indicating that the original plan was perfectly observed.



Ruiny Caracallových lázní
Ruins of The Baths of Caracalla



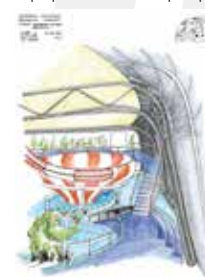
Půdorys Caracallových lázní
The Baths of Caracalla – plan



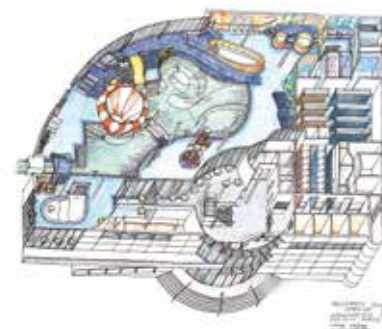
Ruční axonometrie vs. letecká fotografie Aquaparku Olomouc
A sketched axonometric vs. aerial photo of the Aquapark Olomouc



Perspektiva (západ) a exteriér (západ) Aquaparku Olomouc
Aquapark Olomouc – perspective (west) and exterior (west)



Turbo skluzavka space bowl Aquaparku Olomouc
Aquapark Olomouc – turbo space bowl water slide



Půdorys přízemí Aquaparku Olomouc
Aquapark Olomouc – ground floor plan



AQUAPARK OLOMOUC – PROVOZ

AQUAPARK OLOMOUC – OPERATION

Ing. Dalibor Přikryl

Aquapark Olomouc nabízí zajímavé adrenalinové a relaxační vodní atrakce, odpočinkové zóny, masáže a solária v rámci jednoho komplexního provozu, tvořeného vnitřní bazénovou halou a venkovním areálem s travnatými rekreačními plochami.

Mezi nejvyhledávanější atrakce patří 123 m dlouhý tobogán a space bowl. Součástí zařízení je několik gastro jednotek, prodejna sportovního zboží a dětský koutek.

Při realizaci byly využívány nejnovější stavebně-technická řešení, která v sobě zohledňují aktuální vývoj na trhu bazénových zařízení, technologií a vodních atrakcí. Zároveň byl také kladen důraz na využívání nejnovějších poznatků, vyplývajících z aktuálních zkušeností v oblasti bezpečnosti a kvality provozování podobných zařízení s ohledem na maximální spokojenost návštěvníků s poskytovanými službami. Součástí areálu je velké parkoviště pro osobní automobily a autobusy.

The Aquapark in Olomouc, the Czech Republic, offers exciting water attractions, relaxation zones, massages, and solariums in one comprehensive facility consisting of an inner swimming pool hall and an outdoor complex with grass recreation areas.

The 123 m-long water slide and a space bowl are the most sought for attractions. There are also several catering facilities, a sports shop and a kids' corner.

The most sophisticated architectural-technical expertise was used to build this complex, considering the current development of the market with swimming-pool equipment, technology, and water attractions. Simultaneously, a strong emphasis was put on the use of the up-to-date knowledge, resulting from modern safety methods and the quality of operation of such facilities, while providing the best services for the visitors' full satisfaction. There is a large parking lot for passenger cars and buses.



Venkovní vyhříváný bazén s proplováním do vnitřní haly aquaparku
Outdoor heated swimming pool with a canal for swimmers into the internal swimming hall



Létní plavecký bazén s atrakcemi
Summer swimming pool with attractions



Vnitřní protiproud a space bowl
Interior counterflow and a space bowl



Venkovní plavecký bazén s letními šatnami
Outdoor swimming pool with summer lockers



Vnitřní masážní bazén
Interior massage pool



Terasa aquaparku se zážitkovou saunou
Aquapark terrace with a Finnish sauna



Relaxační zóna
Relaxation zone



Dětský koutek
Kids' corner

Ing. David Malecha

V dnešní době zcela evidentně dochází k úbytku přirozené vláhy a tím i k nedostatku vodních zdrojů. Veřejné bazény, aquaparky a koupaliště jsou v oblasti výstavby občanské vybavenosti jedním z největších spotřebitelů čisté vody a současně producenty vody znečištěné. Proto je třeba věnovat pozornost jejím úsporám.

U zdroje vody

Vodu lze získávat z vodovodního řadu, ze studní či vodoteče. Tuto vodu upravovat pro požadavky provozu bazénu.

Při úpravě bazénové vody

Kvalita úpravy vody je úměrná kvalitě instalovaných zařízení. Standardní chemická dezinfekce v bazénech zajišťí kvalitu vody ke koupání. Další doplňková dezinfekce zajišťí i zlepšení senzoričných vlastností prostředí, či dokonce snížení nároku na množství doplňované vody.

Při likvidaci vody

Vzhledem k množství je použití jako šedé vody relativně obtížné. Spotřebovanou vodu však lze částečně čistit a likvidovat v dešťové kanalizaci. Případně lépe čistit a použít ji zpět v okruhu bazénové vody. V obou případech je její úspora cca 70–80 %. Vzhledem k tomu, že náklady na vodu se v běžném bazénu pohybují mezi 120 a 140 Kč/m³ , jedná se o úsporu značnou.

Natural soil moisture and, therefore, capacity of water sources have obviously been running low today. Among public amenities, public swimming pools, aquaparks and open-air pools are some of the most substantial consumers of clean water and, at the same time, wastewater producers. That is why we have to pay attention to eco-nomizing their water consumption.

At the water source

We can get water from water mains, wells or streams. This water can be treated as required for swimming pool operation.

During the swimming-pool water treatment

The quality of water treatment is proportional to the quality of the installed technology. Standard chemical disinfection in swimming pools can provide water of appropriate quality for swimming. Additional disinfection improves sensory qualities of the environment or even decreases the need for refilling water.

During the disposal

Due to volume, using swimming pool water as greywater is relatively problematic. Nevertheless, the used water can be partially cleaned and disposed of in rainwater sewerage. Or, it must be better purified and reused in the swimming pool water circuit. In both cases, the costs can be approximately 70 - 80%. Because water costs in a standard swimming pool range between CZK 120 - 140 per cubic meter, such savings are substantial.



Tobogán s transparentní částí na plaveckém stadionu v Olomouci
Water slide with a transparent section in the swimming pool in the stadium in Olomouc, the Czech Republic



Průhled do strojovny úpravy bazénové vody v aquaparku
View to the swimming pool technology plant in the waterpark



Průhled do strojovny bazénové technologie s dávkováním chlorové dezinfekce a dezinfekcí pomocí UV záření
View to the swimming pool technology plant with chlorine and UV disinfection dosing technology



Dmýchadla vzduchové masáže v aquaparku v Domažlicích
Blowers for air massages in the waterpark in Domažlice, the Czech Republic

PaedDr. Eduard Mikyska

1. Seznámení s ekonomickými parametry různých typů bazénů
2. Posouzení demografických a konkurenčních ukazatelů pro plánovanou investici v rámci spádové oblasti investora
3. Posouzení ekonomických ukazatelů provozu plaveckých bazénů
 - provozní ztráty dle velikosti (bazénu) investice
 - porovnání ekonomických ukazatelů dle návštěvnosti bazénu
 - předpokládané výše dotací s ohledem na zajištění provozu bazénu
 - předpokládané spotřeby energií (voda, teplo, el. energie)
 - statisticko-ekonomické shrnutí rentability jednotlivých provozů aquaparku
4. Porovnání vývoje spotřebitelských cen (nákladů) provozu aquaparku
5. Definování (posouzení) variant řešení investice do aquacentra v závislosti na:
 - objemových ukazatelích
 - uspořádání programové náplně služeb z hlediska atraktivity, rentability a organizace provozu
6. Doporučení způsobu řešení projektu aquacentra s ohledem na specifika spádové oblasti investora
7. Doporučení variant funkční a programové náplně aquacentra včetně doplňkových aktivit
8. Základní seznámení s náklady za investice do technologií a atrakcí aquaparku
9. Návrhy úsporných opatření při definování technologie provozu aquaparku a organizaci provozu
10. Upřesnění způsobu řízení a doporučení strategie úspěšného provozu aquacentra
11. Posouzení předností a nedostatků při přípravě studie a strategie provozu aquacentra s ohledem na rentabilitu provozu
12. Návrh optimální varianty investice do aquacentra pro objednatel studie
13. Návrh optimální provozní varianty aquacentra z hlediska nákladů a příjmů za poskytované služby budoucího aquacentra
14. Návrhy optimalizace provozu aquacentra s cílem budoucího ekonomicky i provozně vyváženého řešení investice do aquacentra

1. Identification of economic parameters of different types of swimming pools
2. Evaluation of demographic and competitive indicators for the planned investment in the investor's catchment area
3. Evaluation of economic indicators of swimming pool operation
 - operation losses per the size of the investment (swimming pool)
 - comparison of economic indicators according to the swimming pool visitor rate
 - expected subsidies to support the swimming pool operation
 - assumed need for energy (water, heat, power)
 - statistic-economic summary of the rentability od different sections of the waterpark
4. Comparison of the development of consumer prices (costs) of the waterpark operation
5. Definition (assessment) of alternatives to the solution of the investment into the waterpark depending on:
 - volumetric indicators
 - arrangement of programming of provided services in terms of the attractiveness, rentability, and organization of operation
6. Recommendation how the waterpark should be designed with a view to the specifics of the investor's catchment area
7. Recommendation of alternative functions and program in the waterpark including supplementary activities
8. Essential identification of costs of investments into waterpark technology and attractions
9. Proposals of economical measures used to define waterpark operational technology and organization
10. Specification of management arrangements and recommendation of the strategy for the successful operation of the waterpark
11. Assessment of advantages/disadvantages in the preparation of the study and the waterpark operational strategy with a view to its operational rentability
12. Proposal of the optimum investment into the waterpark for the client
13. Proposal of the optimum operational alternative regarding costs and income from services to be provided in the future waterpark
14. Proposal to optimize the waterpark's operation aiming at the future economically and operationally balanced investment into the waterpark.

SROVNÁVACÍ TABULKA VARIANT INVESTIC DO AQUAPARKŮ
BENCHMARK TABLE – VARIANTS OF INVESTMENT INTO AQUAPARKS

VARIANTA INVESTICE INVESTMENT VARIANT [CZK]	A 200 milionů 200 Mio [CZK]	B 250 milionů 250 Mio [CZK]	C 300 milionů 300 Mio [CZK]	D 350 milionů 350 Mio [CZK]	E 400 milionů 400 Mio [CZK]
Počet obyvatel spádové oblasti / Population in the catchment area	60 000	100 000	100 000	150 000	150 000
Roční návštěvnost / Annual visitor rate	280 000	380 000	400 000	450 000	500 000
Vodní plocha / Water sheet [m²]	800	1 000	1 000	1 500	1 500
Objem vody / Volume of water [m³]	1 000	1 200	1 300	1 650	1 800
Zastavěná plocha / Developed area [m²]	1 800	2 700	3 200	5 100	5 800
Obestavěný prostor / Developed volume [m³]	20 000	32 000	36 500	51 500	56 500
Plocha / Area [m²]	10 500	13 500	14 000	19 100	20 280
Pozemek / Site [ha / hectares]	1,5	2	2,1	2,86	3,4
Parking / Parking [m²]	5 000	6 500	7 000	7 500	7 500
Počet vozů / Number of vehicles	200	250	280	300	300
Investiční náklady stavební / Construction investment costs	170	243	270	336	369
Investiční náklady na technologie / Technology investment costs	20	20	30	40	40
Investice celkem / Total investment	190	263	300	376	409
Lhůty výstavby / Construction time [v měsících / months]	36	36	36	42	42
Provozní náklady / Running costs [v milio- nech / CZK Mio]	10–12	14	15	18	20
Počet zaměstnanců / Staff	35–38	35–38	36–40	50	50–55
Ztráta / Zisk Loss / Profit	+ 2 milionů + 2 Mio	Vyrovnaný rozpočet Balanced budget	–500 000	–1 300 000	–2 100 000

PŘÍKLAD ROZPOČTU SPOLEČNOSTI Letňany Lagoon, s.r.o., PRO ROK 2020
SAMPLE OF BUDGET – Letňany Lagoon, s.r.o., 2020

Náklady / Costs [CZK]	1Q	2Q	3Q	4Q	Celkem / Total
Spotřební materiál / Expandable supplies	120 000	120 000	120 000	120 000	480 000
Materiál – čištění prostor / Material – cleaning	60 000	55 000	55 000	60 000	230 000
Elektrická energie / Power	500 000	280 000	250 000	500 000	1 530 000
Tepelná energie / Heat	950 000	750 000	400 000	600 000	2 700 000
Vodné + stočné / Water + sewerage charges	450 000	450 000	500 000	450 000	1 850 000
Náklady spojů / Communication costs	24 000	24 000	24 000	24 000	96 000
Opravy a údržba / Repairs and maintenance	200 000	250 000	200 000	400 000	1 050 000
Mzdy vč. pojištění / Salaries including insurance	1 550 000	1 500 000	1 800 000	1 650 000	6 500 000
Nájemné – měsíční / Rent – monthly rate	60 000	60 000	60 000	60 000	240 000
Vedení účetnictví / Bookkeeping	45 000	45 000	45 000	45 000	180 000
Náklady – bazénová chemie / Costs – swimming pool chemicals	30 000	30 000	30 000	30 000	120 000
Reklama, propagační materiály / Advertisements, publicity	100 000	100 000	100 000	100 000	400 000
Odvoz odpadu / Waste disposal	20 000	20 000	20 000	20 000	80 000
Podnikatelské pojištění / Entrepreneurial insurance	67 000	67 000	67 000	67 000	268 000
Ostatní služby / Other services	500 000	500 000	500 000	500 000	2 000 000
Nákup zboží / Purchase of goods	50 000	60 000	75 000	75 000	260 000
Odписy / Write-offs	195 000	195 000	195 000	195 000	780 000
Bankovní poplatky / Bank charges	15 000	15 000	15 000	15 000	60 000
Rozbory vody / Water analysis	30 000	25 000	25 000	30 000	110 000
Uklídkové služby / Cleaning services	150 000	150 000	150 000	150 000	600 000
Ostatní náklady / Other costs	250 000	250 000	250 000	250 000	1 000 000
Reprezentace / Representation costs	50 000	50 000	50 000	50 000	200 000
Náklady celkem / Total costs	5 416 000	4 996 000	4 931 000	5 391 000	20 734 000

Výnosy / Income [CZK]	1Q	2Q	3Q	4Q	Celkem / Total
Tržby / Sales	3 350 000	3 050 000	3 450 000	4 450 000	14 300 000
Pronájem – Plavecký klub Delfinek / Rent – Delfinek swimming club	760 000	690 000	450 000	650 000	2 550 000
Pronájem – H.E.A.T. / Rent – H.E.A.T.	90 000	90 000	90 000	90 000	360 000
Pronájem – gastro / Rent – catering	75 000	75 000	75 000	75 000	300 000
Granty, dotace / Grants, subsidies	1 000 000	800 000	1 000 000		2 800 000
Ostatní výnosy / Other sales	150 000	150 000	150 000	150 000	600 000
Výnosy celkem / Total sales	5 425 000	4 855 000	5 215 000	5 415 000	20 910 000
ZISK / PROFIT			176 000		

VODNÍ DÍLO ŠANCE, OSTRAVICE

ŠANCE WATERWORKS, OSTRAVICE

Investor: Povodí Odry, s.p., projektant: AQUATIS a.s., dodavatel: OHL ŽS, a.s.
Investor: Povodí Odry, s.p., design engineers: AQUATIS a.s., contractor: OHL ŽS, a.s.

Vodní dílo Šance na řece Ostravici se nachází v Moravskoslezském kraji na území obcí Ostravice a Staré Hamry. Bylo navrženo v 60. letech minulého století, jeho kamenitá hráz byla dosypána v roce 1969 a s výškou 65 m nad terénem byla ve své době nejvyšší sypanou hrází v ČR.

VD Šance je významným zdrojem pitné vody pro moravskoslezský region, přispívá k omezení škodlivých účinků povodní v území pod nádrží. Celkový objem nádrže je cca 62 mil. m³. Nádrž je situována do přírodního prostředí Beskyd a je umístěna v území CHKO, její architektonické řešení podporuje turistickou atraktivitu.

VD získalo nominaci na titul v soutěži Stavba roku 2019, pořádané Nadací ABF.

The Šance waterworks on the river Ostravice is in the Moravian-Silesian Region in the vicinity of the two small towns of Ostravice and Staré Hamry. It was designed in the 1960s. Its stone fill dam was finished in 1969, and with a height of 65 meters above the grade, it was the tallest fill dam in Czechoslovakia at that time.

The Šance waterworks are an essential source of water for the Moravian-Silesian Region, helping to mitigate the negative effects of floods in the area below the dam. The reservoir's total volume is approximately 62 million cubic meters. The reservoir is situated in the natural environment of the Beskydy mountains in the protected natural reserve; its architectural design helps to attract tourists.

The waterworks were nominated in the competition Build of the Year 2019 organized by the ABF Foundation.



DOKONČENÍ VLTAVSKÉ VODNÍ CESTY: VD HNĚVKOVICE – TÝN NAD VLTAVOU

COMPLETION OF THE VLTAVA WATER CANAL: HNĚVKOVICE – TÝN NAD VLTAVOU WATERWORKS

Investor: Ředitelství vodních cest České republiky, projektant: AQUATIS a.s., dodavatel: Metrostav a.s.
Investor: Ředitelství vodních cest České republiky, design engineers: AQUATIS a.s., contractor: Metrostav a.s.

Dílo slouží pro plavbu zejména rekreačních plavidel mezi zdrží VD Hněvkovice a Týnem nad Vltavou. Vltavská vodní cesta je v tomto úseku zařazena do I. třídy pro plavidla do nosnosti 300 t.

Užitné rozměry plavební komory jsou: délka 45 m, šířka 6 m, min. hloubka nad záporníkem 3 m. Celková délka plavební komory včetně horního a dolního ohlaví je 81 m. Nosná konstrukce plavební komory je provedena jako železobetonový polorám ze šesti dilatačních úseků. V rámci stavby plavební komory bylo vybudováno nové jezové pole, které navazuje na stávající historický jez a pravou stěnu plavební komory.

VD získalo nominaci na titul v soutěži Stavba roku 2017, pořádané Nadací ABF.

The waterway is used for navigation of mostly recreational boats between the Hněvkovice and Týn nad Vltavou lock chambers. The Vltava Water Route in this section is rated as 1st class for boats having a capacity up to 300 tons.

The usable dimensions of the lock chamber: length = 45 m, width = 6 m, and the minimum depth above the nipper is 3 meters. The total length of the lock chamber, including the bottom and top gates, is 81 meters. The lock chamber's load-bearing structure is a reinforced concrete half-frame consisting of six dilatation sections. A new weir field was built within the construction of the lock chamber connecting the existing weir to the chamber's right-hand wall.

The waterwork was nominated in the competition Build of the Year 2017 organized by the ABF Foundation.



TROJSKÝ MOST, PRAHA

TROJA BRIDGE, PRAGUE

Investor: Hlavní město Praha, projektant: Mott MacDonald CZ, spol. s r.o., dodavatel: Metrostav a.s.
Investor: The Capital City of Prague, design engineers: Mott MacDonald CZ, spol. s r.o., contractor: Metrostav a.s.

Jedná se o sdružený most pozemní komunikace a městské kolejové dopravy, jednopatrový, nepohyblivý, trvalý, otevřeně uspořádaný, směrově přímý, výškově zakřivený, kolmý, s normovanou zatížitelností, o dvou otvorech. Hlavní pole mostu přes Vltavu je ocelobetonový plnostěnný předpjatý síťový oblouk s dolní mostovkou z předpjatého betonu (prefabrikované příčníky a monolitická deska) a ocelobetonovým táhlem zavěšeným na síťově uspořádaných závěsech, s omezenou volnou výškou tramvajového tělesa. Po obou stranách mostu je prostor pro pěší a cyklisty.

Trojský most získal titul Stavba roku 2015 v soutěži pořádané Nadací ABF.

The Troja Bridge is a bowstring road and rail bridge, single-story, fixed, permanent, openly arranged, straight, vertically curved, perpendicular to the shore, and has a specified load-bearing capacity; its body consists of two chambers. The main section of the bridge over the river Vltava is a steel-concrete solid plate prestressed tied arch with a bottom prestressed concrete deck (prefabricated crossbeams and a monolithic slab) and a steel-concrete tie suspended on cables arranged in a network, spaced to provide adequate clearance of a tram body. There is a room for pedestrians and cyclists on both sides of the bridge.

The Troja Bridge was awarded the title Build of the Year 2015 in the competition organized by the ABF Foundation.



ZDVIHACÍ MOST PŘES MRTVOU VISLU, GDAŇSK-SOBIESZEWO, POLSKO

LIFT BRIDGE OVER THE RIVER MARTWA WISLA IN GDAŇSK-SOBIESZEWO, POLAND

Investor: Gmina Miasta Gdańsk, projektant: EUROPROJEKT GDAŃSK S.A., dodavatel: Metrostav a.s.
Investor: Gmina Miasta Gdańsk, design engineers: EUROPROJEKT GDAŃSK S.A., contractor: Metrostav a.s.

Cílem výstavby mostu bylo zajistit únosnost všech mostních objektů pro třídu dopravního zatížení A, spolu s možností průjezdu speciálního vozidla dle STANAG 150, proplouvání jednotek do výšky 5 m a využití Mrtvé Visly jako mezinárodní vodní cesty kategorie Vb. Hlavním stavebním objektem je pětipolová mostní konstrukce, která je po obou stranách středního ocelového otvíracího pole o rozpětí 59,5 m. Celková délka přemostění je 173 m a šířka nosné konstrukce 14,92 m.

Mostní konstrukce je podepřena šesti podporami, které byly projektovány jako masivní železobetonové monolitické konstrukce na hlubinném založení. Hydraulický systém, uložený v komorách pilířů, umožňuje zvedání a spouštění mostních křídel prostřednictvím dvojice hydraulických válců. Jedná se o unikátní konstrukci, která prozatím nemá obdobu v Polsku ani v České republice.

Most získal titul Zahraniční stavba roku 2019 v soutěži pořádané Nadací ABF.

The goal of this project was to make all bridge structures sufficiently load-bearing to meet standards for the traffic load class A and allow the passage for special vehicles according to STANAG 150, navigation of units up to 5 m high and using the river Martwa Wisla as an international Vb-category waterway. The primary structure is the five-column bridge structure on both sides of an open, steel-framed 59.5 m central span. The total length of the bridge is 173 meters, and the width of the load-bearing structure is 14.92 m.

The bridge structure is supported by six deep-founded supports, designed as massive, monolithic reinforced concrete structures. The hydraulic system embedded in the pier chambers allows lifting and lowering of the bridge's wings through a pair of hydraulic cylinders. It is a unique structure, unmatched in Poland and the Czech Republic.

The bridge was awarded the title the Foreign Build of the Year 2019 in the competition organized by the ABF Foundation.





KOMENSKÉHO MOST V JAROMĚŘI

KOMENSKÝ BRIDGE IN JAROMĚŘ, THE CZECH REPUBLIC

Investor: Město Jaroměř, autoři: Prof. ing. arch. Mirko Baum, Ing. arch. David Baroš, Ing. Vladimír Janata, dodavatel: Společnost Jaroměř
Investor: Město Jaroměř, architects: Prof. ing. arch. Mirko Baum, Ing. arch. David Baroš, Ing. Vladimír Janata, contractor: Společnost Jaroměř

Původní Komenského most z roku 1886 spojoval historické centrum města s tehdy nově organizovaným městským prostorem zvaným Na Ostrově. Nový most je založen na nutnosti zachovat historické nábrežní opěry a začlenit do řešení kolektor inženýrských sítí (trubka o průměru 762 x 16 mm). Kolektor tvoří základní centrální tlačení prvek stabilizovaný třemi přepjatými táhly. Konstrukce je uložena ve dvou hrncových ložiscích. Mostovka je určena pěším, cyklistům a vozidlům údržby do hmotnosti 3,5 t. Délka mostu je 61,5 m a rozpětí (vzdálenost mezi podporami) 59,5 m. Volná šířka mezi zábradlím je 4,5 m. Konstrukční výška mostu (vzdálenost mezi osami spodního a horních táhel) uprostřed rozpětí je 4 650 mm.

Komenského most získal titul Stavba roku 2015 v soutěži pořádané Nadací ABF.



The old Komenský Bridge, dating from 1886, connected the historical center of the town to the then newly organized urban area called Na Ostrově. The idea of the new bridge is conceived with the need to preserve the historical embankment abutments and to incorporate a utility duct into the design (a pipe profile 762 x 16 mm). The duct establishes the basic central compression member stabilized by three pre-stressed ties. The structure is embedded in two bridge pot bearings. The deck is intended for pedestrians, cyclists, and service vehicles up to 3.5 tons weight. The bridge is 61.5 m long, spanning 59.5 m (the distance between supports). The clearance between railing is 4.5 m. The construction height (the distance between the axes of the bottom and top ties) in the middle span is 4,650 mm.

The Komenský Bridge was awarded the title Build of the Year 2015 in the competition organized by the ABF Foundation.



LÁVKA PRO PĚŠÍ PŘES OTAVU, PÍSEK

PEDESTRIAN BRIDGE OVER THE RIVER OTAVA, PÍSEK, THE CZECH REPUBLIC

Investor: Město Písek, autoři: Ing. arch. Josef Pleskot, Ing. Vladimír Janata, dodavatel: Metrostav a.s.
Investor: the Town of Písek, architects: Ing. arch. Josef Pleskot, Ing. Vladimír Janata, contractor: Metrostav a.s.

Řeka Otava je nad jezem u Václavského předměstí přemostěna dvěma nestejně dlouhými lávkami šířky 3 m. Z pravého břehu na pilíř překlenuje řeku lávka o délce cca 82 m. Lávka z levého břehu na pilíř P2 má rozpětí cca 47 m.

Obě lávky jsou půdorysně přímé. Lávka z levého břehu není s pravou lávkou půdorysně sousedá, na pilíři P2 se levá lávka půdorysně odklání mírně po proudu, rovnoběžně s jezem. Těleso obou lávek je celosvařované, trojboké, příhradové z trubek svařovaných na pronik. Obě lávky mají ortotropní mostovky sestávající z plechu, příčniců a podélných výtuh. Plech mostovky je podélně přivařen k horním pasům tělesa lávky. Konstrukční systém táhel sestává z tyčí s válcovaným závitěm, napínákových matic, kónických krytek, koncovek a čepů. Přesné dimenze jednotlivých prvků jsou uvedeny v projektech statiky ocelové konstrukce.

Lávka získala nominaci na titul Stavba roku 2019 v soutěži pořádané Nadací ABF a cenu hlavního mediálního partnera časopisu Stavebnictví.



The river Otava above the weir at the Václavské předměstí is bridged by two 3 meter-wide pedestrian bridges of different lengths. From the right bank to the pier, the pedestrian bridge's span over the river is approximately 82 m. The span from the left bank to the pier P2 is about 47 m.

Both pedestrian bridges are straight in the plan. The left-bank section is not parallel with the right one; it slightly deviates downstream at the pier P2, parallel with the weir. The superstructures of both pedestrian bridges are all-welded, trihedral prismatic girder intersections comprised of welded tubular steel. Both bridges feature orthotropic decks, consisting of sheet metal, crossbeams, and longitudinal braces. The deck sheet metal is welded to the bridge superstructure's upper chords. The structural tie system consists of bars with rolled threading, turnbuckles, conical covers, end plugs, and pins. Exact dimensions of elements are presented in the structural steel structural drawings.

The pedestrian bridge was nominated for the title Build of the Year 2019 in the competition organized by the ABF Foundation; it was awarded the prize of the main media partner of the magazine Stavebnictví.



STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU GALERIE MÁNES

CONSTRUCTION MODIFICATIONS TO THE MÁNES GALLERY, PRAGUE, THE CZECH REPUBLIC

Investor: Nadace českého výtvarného umění, autoři: Ing. arch. Robert Hofman, dipl. arch. Luis Marques, architekt Otakar Novotný, Ing. arch. Daniela Polubědovová, Ing. arch. Ivan Šrom, Kamil Hladký, dodavatel: Skanska a.s.
Investor: Nadace českého výtvarného umění, architects: Ing. arch. Robert Hofman, dipl. arch. Luis Marques, Otakar Novotný, Ing. arch. Daniela Polubědovová, Ing. arch. Ivan Šrom, Kamil Hladký, contractor: Skanska a.s.

Galerie Mánes je součástí pražské kulturní historie a památkou funkcionalistické architektury. Autoři měli možnost do detailů odhalit konstrukční a technické prvky stavitelství té doby a podílet se na jejich obnově. Mnoho původních prvků bylo nutné odborně restaurovat nebo repasovat, některé nahradit replikami. Zároveň i doplnit mnoho moderních a zajímavých architektonických i technologických prvků.

Rekonstrukce Galerie Mánes získala zvláštní cenu primátora hlavního města Prahy v soutěži Stavba roku 2014, pořádané Nadací ABF.



The Mánes Gallery is an inherent part of Prague's cultural history and a monument to Functionalist architecture. The architects had a chance to expose structural and technical details of that time and to participate in their restoration. Many original elements had to be professionally restored or renovated; some had to be replaced by replicas. Many new modern and interesting architectural and technological items were added at the same time.

The restoration of the Mánes Gallery got a Special Prize from the Mayor of the City of Prague, in the competition Build of the Year 2014 organized by the ABF Foundation.



REKONSTRUKCE ARCIBISKUPSKÉHO ZÁMKU A ZAHRAD NA HOTEL, DOLNÍ BŘEŽANY

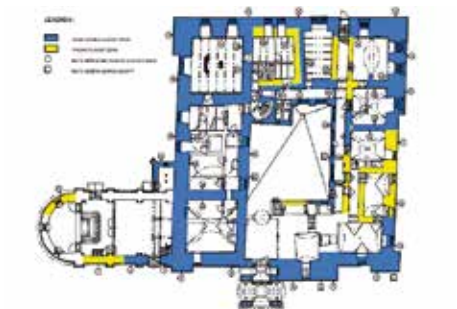
CONVERSION OF THE ARCHBISHOP'S CHATEAU AND GARDENS INTO A HOTEL, DOLNÍ BŘEŽANY, THE CZECH REPUBLIC

Investor: Arcibiskupství pražské, projektant: AED project, a.s., dodavatel: STARKON, a.s.
Investor: Arcibiskupství pražské, architects: AED project, a.s., contractor: STARKON, a.s.

Původní měšťanská tvrz z počátku 14. století, zásadně přestavěná v renesanční době, doznala později dalších úprav raně barokní éry a v roce 2019 byla rekonstruována na hotel. Prostor bývalého nádvoří zámku byl zastřešen vloženou skleněnou subtilní „stanovou“ střechou, umístěnou nad úroveň korunní římsy. Toto řešení umožnilo využít unikátní prostor nádvoří jako hotelové lobby s recepcí, lobby barem, společenským prostorem navazujícím na restauraci hotelu.

Z hlediska problémů způsobených vlhkostí a souvisejícími vlivy byly navrženy úpravy, které jsou spojením historických opatření a novodobých metod. Jedná se o kombinaci podlah se vzduchovými dutinami a instalaci mírné elektroosmózy na nosných zdech. Toto řešení bylo velmi úspěšné a může být příkladem pro řešení podobných problémů u historických objektů.

Rekonstrukce arcibiskupského zámku získala cenu za nejlepší rekonstrukci památkového objektu v soutěži Stavba roku Středočeského kraje 2019, pořádané Nadací ABF.



Formerly a bourgeois stronghold from the beginning of the 14th century, substantially rebuilt in the Renaissance, later altered in the early Baroque, and converted into a hotel in 2019. The former courtyard was roofed with a subtle, inserted glass pyramid roof positioned above the crown cornice level. This arrangement allowed using the unique courtyard as a lobby with a reception, a lobby bar, and a social hall connected to the hotel restaurant.

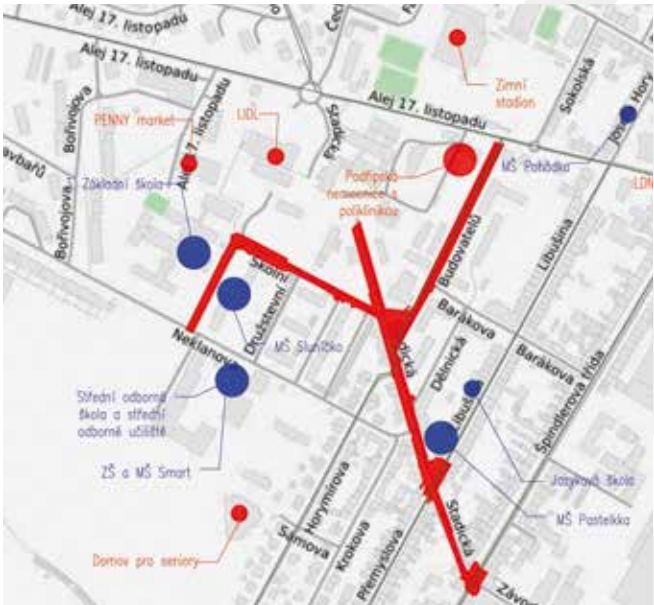
Due to problems caused by dampness and related effects, modifications were designed linking historical measures and modern methods. These are a combination of floors with air cushions and an electro-osmotic system installed into the loadbearing walls. This solution was very successful and can be used as a model for solving historical buildings' similar problems.

The conversion of the archbishop's chateau obtained a prize for the best restoration of a listed building in the competition Build of the Central Bohemia Region of the Year 2019 organized by the ABF Foundation.

Ing. Josef Filip, Ph.D.

Práce se bude zabývat projekční přípravou a následnou realizací stavby oprav místních komunikací v Roudnici nad Labem. Jedná se o úsek v celkové délce cca 1 150 m. Zde nejprve správci jednotlivých inženýrských sítí provedli jejich rekonstrukce a nyní město Roudnice nad Labem jako majetkový správce přistupuje k rekonstrukci povrchů komunikací. Z běžného pohledu jde o rutinu, při pohledu odborném je však zřejmé, že půjde o jednu z novinek, která má přispívat k zadržování dešťových vod v prostoru jejich spadu. V rámci projektu dochází ke zlepšení podmínek pro vsakování a odvod dešťových vod nejen kanalizací. Jsou umenšovány plně zpevněné plochy, některé povrchy jsou nahrazeny tzv. drenážní dlažbou. Vysazují se stromy a realizují tzv. dešťové zahrady. A právě tyto prvky by měly přispět ke zlepšení. Realizace stavby nyní probíhá a v době konání konference bude již znám výsledek, včetně možnosti jeho prezentace.

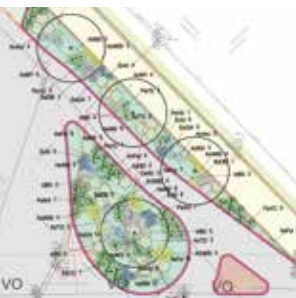
The work will consist of initial design work and then repairs of the new roads in Roudnice nad Labem. It is a section 1,150 m long. First, managers of technical networks completely renovated the roads, and the Town of Roudnice nad Labem (as a property manager) will modernize the road surfaces. From an informal perspective, it may be seen as a routine undertaking. However, observed professionally, it is evident that it will be one of the novelties that should contribute to rainwater harvesting in the area. The project improves conditions for infiltration and drainage of rainwater, not only into the public sewerage. Hard surface areas are being made smaller and some surfaces are being replaced with so-called “drainage paving”. New trees are being planted, and so-called “rain gardens” are being built. These are the elements that should improve the situation. The project is being carried out now, and when we know the results, and we will be able to present them at the time of the conference.



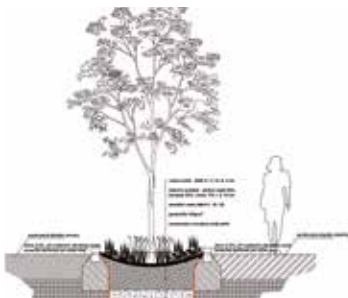
Lokalizace stavby – rekonstrukce ul. Stadická v Roudnici nad Labem
Location of the project – modernization of Stadická street in Roudnice nad Labem



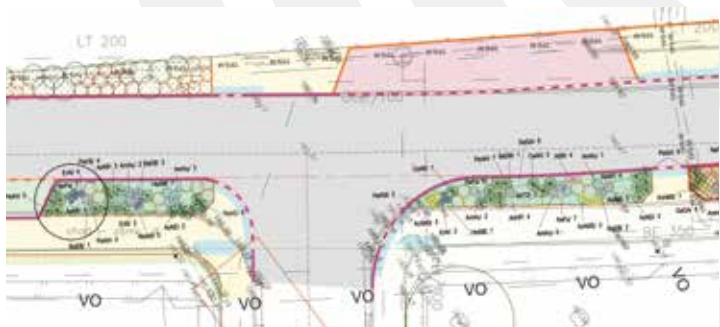
Situace současného stavu v křižovatce ul. Stadická a ul. Budovatelů
Site plan of current status at the crossroad of Stadická and Budovatelů



Dešťový záhon na křižovatce ul. Stadická a ul. Budovatelů
Rainwater flowerbed at the crossroad of Stadická and Budovatelů



Řez souvrstvím dešťové zahrady
Section through the formation of the rain garden



Osazovací plán dešťových zahrad – krajinná úprava
Planting plan of the rain gardens – landscaping plan

Ing. Kateřina Helekalová

Téma revitalizace veřejných prostor s utilitárním přístupem je v současnosti velmi aktuální. Kvalita veřejných prostor podstatně ovlivňuje nejen obraz města, ale i jeho fungování. V současnosti je však potřeba zvážit, zda je nutné vždy respektovat tradiční funkce prostoru, nebo hledat odlišnou či zcela novou náplň. Neboť, jak uvádí jeden z autorů naší antologie (Manuel de Solà-Morales): „To, co bylo kdysi bezprostředním výsledkem potřeb, technických možností a tradice, je dnes předmětem alternativních nabídek a diskutabilního vkusu.“ Cílem projektů revitalizace veřejných prostor v místě nábreží řeky Ostravice v části města Ostravy je a priori podpořit kvalitu prostředí a jeho bezpečnost, zachovat jeho charakter – jako místa, kde člověk zpomalí, ale zároveň využít jeho potenciál i k nové náplni.

The theme of revitalizing public spaces with a pragmatic approach is currently very popular. The quality of public space substantially affects not only any town's image but its functioning, too. Today, we have to consider whether respecting the traditional functions of space is always necessary, or it is better to search for different or entirely new ones. Because, as one of the authors of our anthology (Manuel de Solà-Morales) says: “What once was an immediate result of needs, technical possibilities, and tradition, today is a subject to alternative bids and disputable taste.” The goal of projects for revitalization of public spaces on the banks of the river Ostravice is, primarily, to support the quality of the local environment and its safety, to preserve its character – as a place where one slows down – and use its potential for new functions.



Srovnávací foto stávajícího stavu revitalizovaného prostoru před rekonstrukcí
Comparative photo of the revitalized space before the revitalization



Vizualizace plánované rekonstrukce
Visualization of the planned revitalization



Foto po rekonstrukci
Photo after the revitalization



Srovnávací foto stávajícího stavu revitalizovaného prostoru před rekonstrukcí
Comparative photo of the revitalized space before the revitalization



Vizualizace záměru
Visualization of the planned revitalization



Vizualizace záměru z nadhledu
Aerial image of the visualization of the planned revitalization



DIGITÁLNÍ TECHNICKÁ MAPA A BIM – NEZBYTNOST PŘI SPRÁVĚ A PROVOZU SYSTÉMŮ PRO ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU

DIGITAL TECHNICAL MAPPING AND BIM – A NECESSITY FOR DRINKING WATER SUPPLY SYSTEMS MANAGEMENT AND OPERATION

Ing. Michal Faltejsek

Práce si klade za cíl přiblížit účel a možnosti užití Digitální technické mapy (DTM) a Informačního modelování staveb (BIM) v procesu zavádění digitalizace do českého stavebnictví a jejich využití při správě a provozu staveb pro zásobování vodou. Pojmy jako DTM nebo BIM jsou dnes velmi často diskutovány odbornou veřejností ve všech odvětvích stavebnictví. Je tomu tak zejména kvůli blížícímu se termínu, který legislativně tyto pojmy zavede do české technické praxe. DTM je mj. nositelkou informací o lokacích sítí technické infrastruktury, oproti tomu stojí BIM model, tedy nositel informací o stavbách a jejich konstrukcích a prvcích.

Zcela logicky lze odvodit, že právě spojením DTM a BIM lze snadno dosáhnout na kvalitní správu a údržbu nejen systémů pro zásobování vodou, ale i dalších infrastruktúrálních staveb, a to především díky jednoznačné a strukturované evidenci dat a její vizualizaci pomocí 3D grafického modelu.

The goal of this paper is to elucidate the purpose and possibilities of using a Digital Technical Mapping (DTM) and the Building Information Modelling (BIM) in the process of introducing digitalization into the Czech construction engineering industry and their use for management and operation of water-supplying facilities. The professional public in all fields of construction engineering often discusses terms such as DTM and BIM these days. That is mainly because of the approaching date when legislation will introduce these terms into Czech technical practice. DTM is, among others, the carrier medium of information on locations of technical infrastructure networks while BIM is the opposite that is a carrier of information about buildings and their structures and elements.

So, it may be quite logically concluded that by joining DTM and BIM, quality management and maintenance, not only for supplying water, but also other infrastructure facilities can be easily achieved. This is mostly due to precise and structured recording of data and its visualization using a 3D graphic model.



CIM a inženýrské sítě zobrazené v GIS
CIM and technical infrastructure networks rendered in GIS



3D GIS modelování města a simulace tras IS v softwaru ArcGIS
3D GIS modelling of a city and technical infrastructure networks simulation in the ArcGIS software



CIM - city information model (management), další krok ke Smart City
CIM - city information model (management), the next step to the "Smart City"



3D GIS informační model města a inženýrských sítí
3D GIS information model of a city and technical infrastructure networks



Užití rozšířené virtuální reality a plánování inženýrských sítí města
Use of extended virtual reality and planning of a municipal technical infrastructure



Užití rozšířené virtuální reality ve spojení s 3D modelem inženýrských sítí města
Use of extended virtual reality linked to a 3D model of a municipal technical infrastructure



HODNOCENÍ MĚSTSKÝCH VODÁRENSKÝCH SÍTÍ – PŘÍPADOVÁ STUDIE

ASSESSMENT OF MUNICIPAL WATER NETWORKS – CASE STUDY

Ing. Marek Teichmann, Ph.D.

Předmětem práce je zpracování tématu modelování a optimalizace spolehlivosti systémů pro zásobování pitnou vodou na území města Hlučín a přilehlých obcí Bobrovniky a Darkovičky. Práce poukazuje na moderní způsoby správy a údržbu těchto staveb např. formou pasportizace, sjednocením různých druhů dokumentací, evidencí poruch a havárií apod. Cílem práce je poukázat na možné způsoby optimalizace těchto staveb a s pomocí hodnocení stavebně-technického stavu a plánu financování obnovy vodovodu pak provést celkové vyhodnocení vodovodní sítě včetně návrhu vhodného časového plánu obnovy. Tyto postupy jsou nevyhnutelné pro efektivní provozování vodovodních sítí, zvláště pak v dnešní době, kdy je vody nedostatek a je nutné jejím hospodárným nakládáním podpořit udržitelný rozvoj měst.

The subject matter of this work is the topic of 3D modeling and optimization of the reliability of potable water supply systems in the Town of Hlučín and adjacent communities of Bobrovniky and Darkovičky. The work refers to modern methods of management and maintenance of these structures; for instance, by preparing inventories, unifying different types of documents, recording failures and breakdowns, and other strategies. The goal of this work is to draw attention to possible methods of optimizing these systems and using the assessment of the construction-technical condition and a plan for funding the water line renovation to provide a comprehensive evaluation of the water distribution network, including a suitable renovation time plan. These processes are necessary for effectively managing water distribution networks, especially today when water is scarce, and we have to support the sustainable development of cities by economically managing the use and consumption of water.



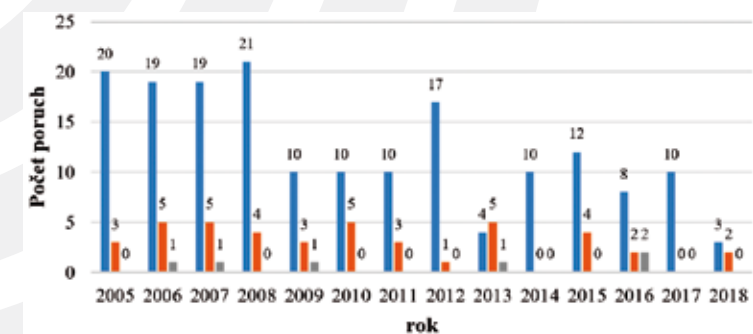
Ukázka poruchy na vodovodním řadu DN150 na ul. Zahradní v Hlučíně
Example of a failed water main DN150 in Zahradní street in Hlučín, the Czech Republic



Ukázka způsobu opravy poruchy řad DN150 na ul. Zahradní v Hlučíně
Example of a repaired failure of a main DN150 in Zahradní street in Hlučín, the Czech Republic



Oprava poruchového vodovodního řadu DN100 na ul. Rovniny v Hlučíně
Repaired water main DN100: Rovniny street in Hlučín, the Czech Republic



Vývoj počtu poruch na vodovodu ve správě spol. VaK Hlučín, s.r.o., v letech 2005–2018
Charting of the number of failures of the water distribution network managed by VaK Hlučín, s.r.o. in years 2005–2018



Znázornění kritických míst na vodovodní síti města Hlučín
Map of critical spots on the water distribution network, Hlučín, the Czech Republic

Ing. Jiří Leitgeb, CSc.

Dolová území a výsypky jsou po dobu těžby odvodňovány a toky jsou převedeny mimo tato území. Na základě uvedených skutečností je nutné v průběhu těžby a po těžbě nově utvářet vodní režim v tomto prostoru. Je nutné si uvědomit, že v rekultivovaném území „pracujeme“ především s vodou ze srážek, s vodou povrchovou, v množství daného klimatického regionu. Aniž si to uvědomujeme, jedná se o velmi malou část tzv. sladké vody, se kterou se snažíme nakládat a hospodařit v rekultivované krajině. Proto je a musí být povinností všech rekultivačních návrhů vytvářet přírodě blízké prostředí s cílem maximálně zadržet srážkovou vodu v území.

Typically, mined areas and dumps are drained during mining, and streams are diverted out from these areas. Because of this, the water regime must be re-established in these spaces in the course of mining and after. We have to realize that, in a reclaimed area, we primarily work with precipitation, that is with surface water in amounts typical for the given climatic region. Without realizing it, this is a tiny portion of the so-called freshwater we try to handle and manage in a reclaimed landscape. That is why each reclamation project must establish an environmentally friendly approach, aiming at retaining maximum localized precipitation.



Celkový pohled na zreklutivovanou výsypku Silvestr s malými vodními plochami
Aerial view of the reclaimed Silvestr dump site with small pools



Kaskáda tůní po provedené rekultivaci
Cascade of pools after reclamation



Malá vodní nádrž s litorálem
Small pool with a littoral



Tůň při patě Podkrušnohorské výsypky s horním přelivem
Pool at the foot of the Podkrušnohorská výsypka (mine dump) with an upper spillway



Malá vodní nádrž na Podkrušnohorské výsypce
Small reservoir on the Podkrušnohorská výsypka (mine dump)



Malá vodní nádrž k zadržení povrchových vod na výsypce
Small reservoir collecting surface water in a mine dump

Ing. Luboš Káně, Ph.D.

Česká hydroizolační společnost ČSSI vydává směrnice určené široké technické veřejnosti jako pomůcky pro efektivní navrhování ochrany staveb před nežádoucím působením vody. Nejnovější směrnice ČHIS 06 se zabývá navrhováním drenáží jako významného opatření, které snižuje namáhání staveb vodou a tím přispívá k vyšší spolehlivosti hydroizolací. Směrnice zároveň vyjmenovává případy, ve kterých je použití drenáže nevhodné, především v souvislosti se současnými trendy ochrany vody v krajině. V těchto případech je nezbytné navrhovat zvlášť spolehlivé hydroizolační konstrukce. Jejich návrh podporuje směrnice ČHIS 01. Ta je zaměřena na hydroizolace spodní stavby, fasád i střeš. Všechny směrnice vznikají mimo jiné na základě analýz poruch staveb a jsou volně dostupné na www.hydroizolacnispolcnost.cz.

The Czech Waterproofing Association issues guidelines intended for the technical public as an aid for the effective designing of building protection against the unwanted effects of water. The latest regulation ČHIS 06 deals with drainage design as an important measure reducing the risk of loading by water and thus higher reliability of building waterproofing. The regulation also lists those cases where drainage is unsuitable primarily in relation to modern trends in landscape water conservation. Especially reliable waterproofing structures need to be designed in these cases. Regulation ČHIS 01 supports such design approaches. It focuses on the waterproofing of substructures, facades, and roofs. All these regulations are developed, among others, on analyses of building failures and are free of charge available at www.hydroizolacnispolcnost.cz.



V případě dřevostavby je okenní parapet hydroizolační konstrukcí, po které se vyžaduje vysoká spolehlivost. Zatékání v koutě ostění způsobilo destrukci nosné konstrukce ještě před dokončením stavby.
In timber frame structures, window plinths are a waterproofing structure requested expected to exhibit a very high degree of reliability. Leaking in the corner of the window lining destroyed the loadbearing structure even before completion.



Voda z odtávajícího sněhu zmrzla na okraji střešy a vytvořila vály, za nimiž další voda nastoupala, aby působila tlakem na krytinu, která není pro takové hydrofyzikální namáhání navržena.
Water from melting snow froze on the roof edge, creating dams behind which more water rose to compress the roofing that had not been designed for such hydro-physical loading.



Chyba při realizaci dodatečné drenáže. Otevřený úsek výkopu byl příliš dlouhý a výkop ještě před odvodněním dna zaplavila voda z přívalem deště, která způsobila rozřednutí zeminy. A mistake during the installation of supplementary drainage. The open section of the trench was too long, and torrential rain flooded the trench before drainage could be placed onto the bottom, making the soil slushy.



Návrh hydroizolace nepředpokládal riziko zaplavení zásypů kolem suterénu vodou při přívalem deštích. Při opravě této nedostatečné hydroizolace znovu přišly vydatné deště. The waterproofing project had not anticipated the risk of flooding of backfills around the basement during torrential rains. Heavy rain continued during the repairs of this inadequate waterproofing.



Při konverzi průmyslového objektu na obytný soubor došlo k zásahům do původní hydroizolace suterénu. Skladba podlahy s novým, z interiéru provedeným povlakem nemohla odolat vzlaku vody při vzedmutí toku blízké Vltavy. The old basement waterproofing was compromised during the conversion of this industrial building into a residential complex. The floor slab makeup with a new, interior-applied floor membrane could not resist the vertical hydrostatic uplift when the nearby river Vltava surged.



Větrém hnaný déšť pronikající spárami zavěšeného obkladu znehodnotil nechráněnou tepelnou izolaci z minerálních vláken. Ta se odtrhla od stěny a zborčila se do vzduchové vrstvy za obkladem.
Rain-driven water penetrating through joints of a suspended cladding system damaged the unprotected mineral wool thermal insulation. It tore off the wall and collapsed into the air gap behind the cladding.



KLÁŠTER SVATÝ JAN POD SKALOU – PROJEKT SANACE

MONASTERY SVATÝ JAN POD SKALOU – REDEVELOPMENT PROJECT

Ing. Michael Balík, CSc.

Klášter Svatý Jan pod Skalou je situovaný pod prudkým skalním travertinovým ostrohem. Historická stavba vznikla při poutní jeskyni sv. Ivana. Dispozice kláštera je klasická barokní čtyřkřídla s rizalitou a chrámem na jižní straně. Zdivo je vesměs cihelné – objekt není podsklepen.

Předmětem sanačního návrhu byly takové úpravy, které zajistí bezporuchové povrchy v interiéru i exteriéru a které nebudou ovlivňovat vnitřní mikroklima.

Klášter dnes slouží potřebám Vyšší odborné školy pedagogické. V objektu byla v minulosti provedena řada stavebních úprav, které se dnes jeví jako částečně, avšak nedostatečně účinné. Základními mantinely pro návrh byly podmínky z hlediska památkové ochrany.

Autor návrhu po dlouhé diskuzi zvolil jako sanační opatření metodu mírné elektroosmózy v kombinaci s dutinovým systémem podlah. Tyto pasivně odvětrávané prostory navazují na vnější vzduchovou rýhu, která má potřebné výdechy do fasády. Úpravy je možno hodnotit jako kombinaci historických a relativně novodobých metod.

The monastery Svatý Jan pod Skalou is situated at the base of a steep travertine outcrop. The historical building was built next to the pilgrimage cavern of St. Ivan. The monastery's layout is a classical Baroque four-wing form with buttresses and a temple on the southern side. Walls are mostly masonry – there is no basement under the building.

The redevelopment project had to carry out modifications, ensuring failure-free surfaces in the interior and exterior, not affecting the internal microclimate.

Today, the monastery is occupied by the College of Education. Many construction modifications carried out to the building were incomplete and are insufficiently effective today. The elementary benchmarks for the design were conditions according to the principles of monument protection.

After a lengthy discussion, the architect chose the redevelopment method combining mild electroosmosis with a raised access floor system. These passively-ventilated spaces are connected to an exterior channel having necessary outlets through the façade. These modifications can be classified as a combination of historical and relatively modern methods.



Pohled od východu
View from the east



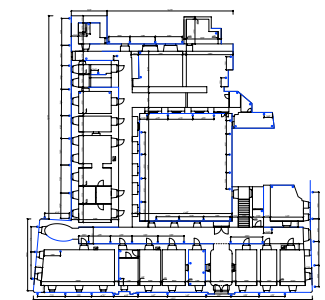
Pohled od severozápadu
View from the north-west



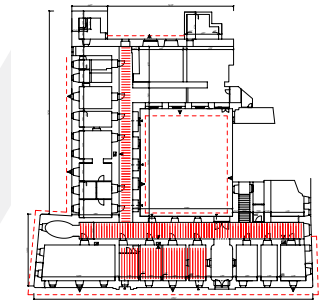
Část nádvoří – bývalý rájský dvůr
Part of the courtyard – former paradise garden



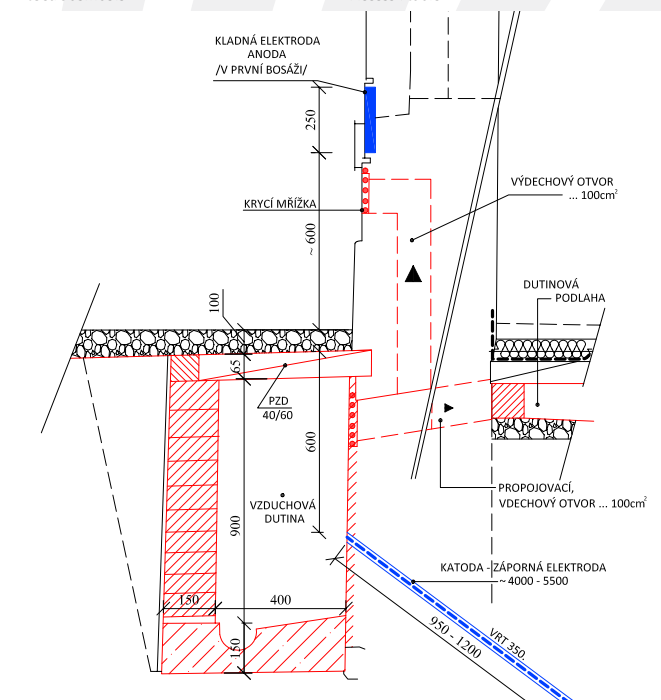
Boční pohled od severovýchodu
Side view from the north-east



Návrh sanace – půdorys, část Elektroosmózy
Redevelopment design – floor plan, section 'Electroosmosis'



Návrh sanace – půdorys, část Dutinový systém
Redevelopment design – floor plan, section 'Access Floors'



Návrh – typický řez
Typical section – design



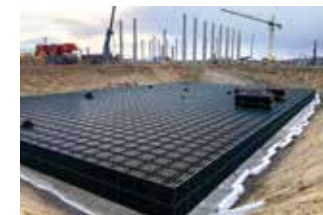
ZADRŽOVÁNÍ VODY NA POZEMKU VS. OCHRANA SPODNÍ STAVBY PŘED VODOU

RAINWATER HARVESTING VERSUS WATERPROOFING OF BASEMENTS

Ing. Luboš Káně, Ph.D.

V souvislosti se změnou klimatických, resp. hydrologických poměrů se začíná prosazovat vyšší snaha o udržení vody v krajině. Zároveň ale se zdražováním staveb a pozemků rostou požadavky investorů na intenzivní využití všech prostor ve stavbě včetně podstřešních a podzemních. To souvisí s přísnými požadavky na vlhkostní stav prostředí. Tradičním prostředkem pro zvýšení spolehlivosti ochrany podzemních částí stavby před vodou jsou drenáže staveb. Umožňují upravit namáhání hydroizolačních konstrukcí. Současné požadavky na ochranu vody vyžadují dobře promyšlená řešení drenáží. Také přibývá případů, v nichž je použití drenáží vyloučené. Jsou i případy, kdy drenáž spolu se snahou o zasakování vody na pozemku způsobila destrukci částí stavby. Tento stav vede ke zvyšování požadavků na spolehlivost samotných hydroizolačních konstrukcí.

Hand in hand with environmental climate change, i.e., hydrological conditions, the effort to retain water in the landscape has been gaining momentum. Along with increasing prices of buildings and plots, investors' requirements are increasing regarding the intense utilization of all spaces in buildings, including those in attics and basements. It is linked to strict requirements on the environmental dampness conditions. Drainage is a traditional means of increasing the reliability of the groundwater protection of subgrade structures. Drainage allows modifying the loading of waterproofing structures. Contemporary requirements on the protection of water require sophisticated drainage designs. Also, more cases occur where using drainage is impossible. There are other examples where drainage, together with the effort to letting the water be absorbed on-site, caused destruction of sections of buildings. This situation results in an increasing demand for the reliability of waterproofing structures.



Realizace vsakovacího objektu
Construction of the absorption structure



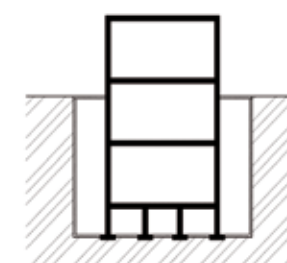
Zatopené staveniště – ne všude je vsakování možné
Flooded site – absorption is not possible everywhere



Důsledky chybného výškového osazení objektu na pozemku – dešťová voda natekla na vodorovnou hydroizolaci
Effects of poor vertical positioning of the building on the site – rainwater leaked below the damp proofing course



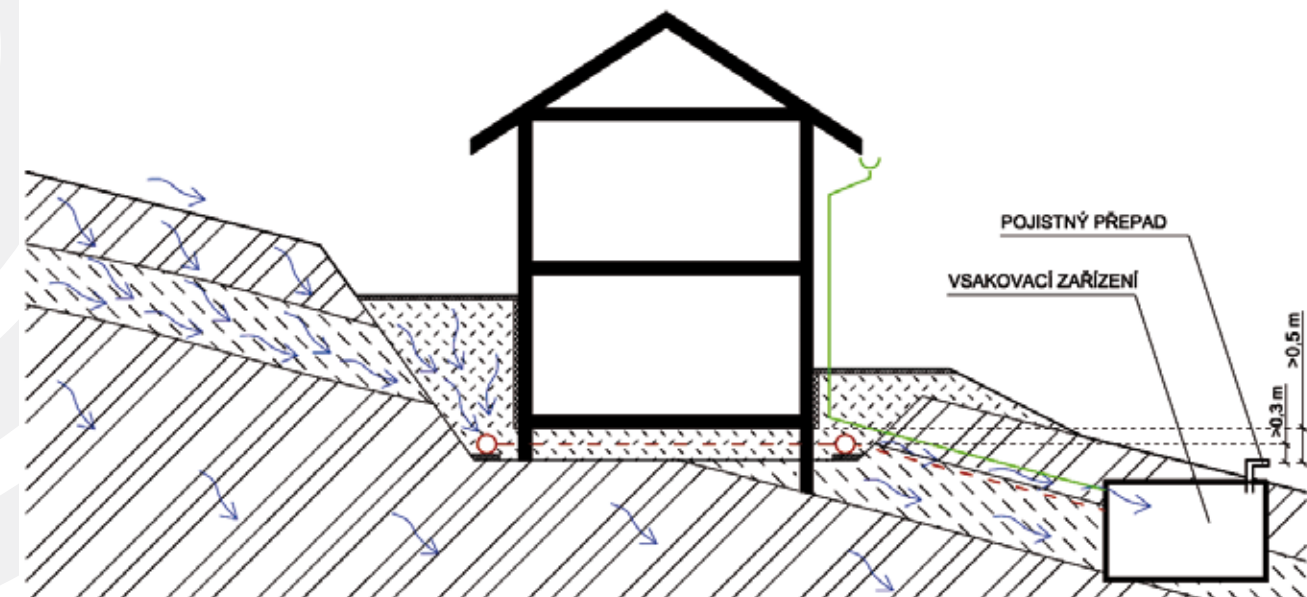
Chybně výškově osazený dům – vodorovná hydroizolace je pod hladinou vody
Poorly vertically positioned building – horizontal damp proof course is below the groundwater table



Šchéma ochranného prostoru mezi chráněnými konstrukcemi a přilehlou zemínou
Scheme of a protection space between protected structures and surrounding soil



Realizace ochranného prostoru
Construction of protection space



Napojení dešťového odpadního potrubí a drenážního potrubí do společného vsakovacího zařízení je možné jedině na svažitém pozemku, kde bezpečnostní přepad bude pod úrovní drenáže
Connection of rainwater drainage and site drainage into a common absorption structure (retention tank) can only be executed on a sloping site where the safety spillway will be below the drainage level.



NÁVRH OCHRANY STAVBY PŘED NEŽÁDOUCÍMI ÚČINKY VODY A VLHKOSTI DLE KRITÉRIÍ SPOLEHLIVOSTI

DESIGN OF BUILDING PROTECTION AGAINST UNDESIRE EFFECTS OF WATER AND DAMP ACCORDING TO RELIABILITY CRITERIA

Ing. Luboš Káně, Ph.D.

Cílem návrhu hydroizolační koncepce podle směrnice ČHIS 01 je takové řešení ochrany stavby před nežádoucím působením vody, aby po požadovanou dobu byl zajištěn požadovaný stav konstrukcí a vnitřního prostředí při daném namáhání vodou a dalších okrajových podmínkách s co nejvyšší spolehlivostí. Rozhodující vliv na úspěch má architektonické řešení tvaru budovy a jejího osazení do terénu (výška, natočení vůči svahu, tvar střechy apod.), navržené využití podzemních prostor a jejich dispoziční řešení, významný je i vliv konstrukčního řešení (členění dilatačních celků, volba základové konstrukce a její propojení se stavbou apod.). Teprve na správné návrhy a rozhodnutí architekta může navazovat efektivní volba a návrh hydroizolačních konstrukcí s potřebnou spolehlivostí a hydroizolačních opatření.

The aim of the waterproofing concept, per Guideline ČHIS 01, is the design of building protection against the undesired effects of water, ensuring the required condition of structures and building environment for the required time under given water load and other boundary conditions with the highest possible reliability. The architectural design of the building's shape and its positioning into the terrain (height, rotation against the slope, roof shape, and others), as well as the designed use of basements and their layout, crucially affect the successful result; finally, the effect of the structural design (articulation of dilatation units, choice of the foundation structure and its connection to the building, and similar) are important too. The useful selection and design of necessarily reliable waterproofing systems and measures can only follow after the architect develops accurate plans and makes the right decisions.



Vyhodnocení požadavků – požadavky na obvodovou konstrukci suterénu (obsahuje izolaci proti vibracím, která se nesmí zaplavit) byly přísnější než na stav prostředí (garáže pro auta)
Assessment of requirements – requirements on the basement outer structure (it includes vibration insulation that must not be flooded) were stricter than on building environment (car park).



Vyhodnocení požadavků – postup výstavby má také vliv, střecha se stala zařízením staveniště, hydroizolace musí být zvláště odolná
Assessment of requirements – the sequence of construction also plays its role; the roof was used as a site storage, waterproofing must be really heavy-duty.



Vyhodnocení namáhání vodou – hydroizolace rozlehlé provozní střechy na garážích je namáhána výrazně více než hydroizolace na střechách přilehlých domů
Assessment of water load – waterproofing of a large walkable roof is loaded much more than roofing of surrounding buildings.



Volba hydroizolace s odpovídající spolehlivostí – ukázka realizace bílé vany kombinované s bentonitem
Choice of appropriately reliable waterproofing – example of upcoming white tank combined with bentonite coating



Tvarové a konstrukční řešení objektu – chybně navržené neopravitelné shluky konstrukcí prostupujících hydroizolací střechy
Form and structural design – improper design of nonproofable groups of structures penetrating the roofing membrane



Přístupnost pro opravy – na střeše společného suterénu jsou soukromé zahrádky; hydroizolace garáží a teras je obtížně přístupná pro opravy, protože je zakryta dalšími vrstvami a plocha na nich patří vlastníkovi, který nemá vztah k defektům hydroizolace
Access for repairing – there are private gardens of the common basement's roof; waterproofing on the garage and terraces is hardly accessible for repairs because it is covered with other layers and their areas belong to another owner, who is in no relation to defects of waterproofing



STŘECHY S DOSTATEČNOU A NEDOSTATEČNOU HYDROIZOLAČNÍ SPOLEHLIVOSTÍ

EFFECTIVE AND INEFFECTIVE ROOF DAMP PROOFING

Ing. Marek Novotný, Ph.D.

V souvislosti s klimatickými změnami jsou kladeny stále vyšší a vyšší nároky na vše, a to včetně střešních pláštů a jejich hydroizolací. Zejména se jedná o vysoké teploty a s tím spojené klimatické zatížení – zvláště pak UV záření. Nyní již není tak podstatnou vlastností ohebnost v záporných teplotách, ale daleko důležitější je odolnost do vysokých teplot, a to jednak z hlediska stékavosti, ale též z hlediska vypařování změkčovadel. Důsledkem těchto nedostatečných vlastností bývá akcelerovaná degradace všech druhů hydroizolačních materiálů, a to jak syntetických fólií, zejména s ftalátovými změkčovadly, tak i asfaltových, kdy při výrobě byla použita dodatečná příměs olejových substancí. Tyto skutečnosti výrazně snižují životnost hydroizolačního povlaku a tím i celého izolačního pláště.

Jednou z významných možností prodloužení životnosti izolačních systémů plochých střešních pláštů je jejich využití pro jakýkoliv provoz. Vrstvy nad hydroizolací jsou pak velmi důležitou ochranou, která výrazně prodlouží životnost hydroizolačních materiálů (celého izolačního střešního pláště), jež tak nejsou přímo vystaveny klimatickému zatížení.

Jednou z podmínek je, že hydroizolační materiály musí být rezistentní vůči provozu, který se bude na místě odehrávat, tudíž ty, které jsou používány do provozních střech, by měly vykazovat maximálně možnou mechanickou odolnost.

In response to climatic changes, higher requirements are put on everything, including roofing and its damp proofing membranes. These are namely high temperatures and related climatic loads – particularly UV radiation. Today, the crucial criterion is no longer flexibility at negative temperatures, but instead resistance at high temperatures. That is with respect to sagging and evaporation of plasticizers. The usual effect of these inadequate qualities is accelerated degradation of all types of damp proofing materials, i.e., synthetic foils, namely those with phthalate softeners and asphalt ones, into which oil admixtures were introduced during the production process. These facts substantially decrease the durability of damp proofing coats, and thus, the entire damp proofing membrane.

One of the key possibilities for extending the durability of insulation systems of flat roofs is by giving these roofs any active function. Layers above damp proofing then provide crucial protection that substantially extends the service life of damp proofing materials (the entire roof insulation membrane). Therefore, they are not directly exposed to the climatic load.

One of the conditions is that damp proofing materials must be compatible with the future operation on the roof; hence, their mechanical resistance should be maximized.



Celkový pohled na střechu poničenou kroupami – snaha o opravu nátěrem byla naprosto neúspěšná
General picture of a roof damaged by hail – the effort to repair the roof by a coat of paint was absolutely fruitless.



Poničení fóliové hydroizolace kroupami (detail)
Foil damp proof course damaged by hail (detail)



Krokodýlíng a přepáskované spoje u smrškávajících se asfaltových hydroizolací
Crocodiling and strap repair over joints of shrinking asphalt DPCs



Provozní střecha krásně doplňuje celou architekturu, ale ještě poskytuje navíc využití ploch, které by jinak byly bez užitku
A functional roof nicely complements the entire architecture and, moreover, provides new possibilities of using otherwise dead areas.



Střechy jsou dalším možným místem pro život – provozní střechy dávají nové možnosti užívání staveb (čehož je možné právě využívat při současném trendu vývoje počasí)
Roofs are another possible place for living – functional roofs provide new options on how to use buildings (this is a possibility that can be particularly used due to the current climate developments).



VLHKOSTNÍ PORUCHY FASÁD SE SKLÁDANÝM PLÁŠTĚM

FAILURES IN RAINSCREENS

Ing. Jan Matička

Větrm hnaný déšť je rozhodujícím zdrojem namáhání fasád vodou. Jeho účinky na fasády jsou srovnatelné s namáháním střech. Zatímco pro střechy u nás existuje řada propracovaných pravidel pro návrh ochrany před vodou, u zavěšených skládaných fasád je často ochrana proti tomuto namáhání podceněna. Následky zatékání přitom bývají umocněny využitím tohoto typu konstrukce u významnějších staveb. Při snaze o snížení namáhání vodou lze uplatnit zahraniční pravidla pro tvarování nebo výplň spár obkladu, lze pracovat s dimenzí vzduchové vrstvy za obkladem, případně doplnit hydroizolační vrstvu, pokud to umožňuje závěsný rošt obkladu.

Water-driven rain is the primary source of the loading of facades by water. Its effect on facades can be compared to the loading of roofs. While there are many carefully devised rules for waterproofing, this protection is often underestimated in rainscreens. Despite it, the leaking effects are usually augmented by using this type of structure in more prominent buildings. Rules taken over from other countries can be employed for shaping and filling veneer joints to decrease the load by water; the dimension of the gap behind the veneer may be adjusted, or the DPC can be added if the supporting rails allow.



Objekt se skládaným pláštěm z kamenných desek – Archiv hl. m. Prahy
Building with stone panel rainscreen – The Prague City Archives, the Czech Republic



Tepelná izolace fasády za obkladem v ohrožení vodou – Archiv hl. m. Prahy
Façade thermal insulation behind the stone veneer endangered by leaking water – The Prague City Archives, the Czech Republic



Tepelné izolace působením vody pronikající obkladem zdegradovala a odklonila se od stěny směrem k obkladu – Archiv hl. m. Prahy
Thermal insulation degraded due to water leaking behind the veneer and deflected away from the wall towards the veneer – The Prague City Archives, the Czech Republic.



Voda ve spáře zavěšeného fasádního obkladu z kamenných desek – administrativní objekt v Olomouci
Water in the joint of a stone veneer façade – an office building in Olomouc, the Czech Republic



Absence hydroizolačních opatření ve skladbě konstrukce se skládaným vnějším pláštěm – administrativní objekt v Olomouci
Absence of damp proofing in a rainscreen system – an office building in Olomouc, the Czech Republic



Detail tmelené spáry zavěšeného fasádního obkladu z kamenných desek – mrakodrap v Torontu, Kanada
Detail of a rainscreen with stone veneer – a skyscraper, Toronto, Canada



Povlaková hydroizolace pod dekorativním obkladem fasády – obchodní středisko v Českých Budějovicích
Damp proof coat under a decorative veneer façade – a shopping mall in České Budějovice, the Czech Republic



REALIZACE FASÁD S POVLAKOVOU HYDROIZOLACÍ

FACADES WITH COAT DAMP PROOFING

Ing. Richard Rothbauer

O tom, že je možné velmi originálně použít plastové hydroizolační fólie, jejichž doménou jsou ploché střechy a izolace spodních částí staveb proti vodě, se lze přesvědčit na dvou ojedinělých projektech. Oba projekty z nedávné doby jsou ojedinělá architektonická díla, v nichž byla použita hydroizolační fólie v netypické roli – na fasádě. Prvním projektem je NEW DOX, rozšíření Centra moderního umění v Praze od architekta Petra Hájky, kde se fólie prosadila z čistě architektonických důvodů. Fasády NEW DOX, vytvořené z PVC-P fólie šedé barvy, tvoří dominantní estetický prvek. Provedení fasády díky „přišití“ fólie v pravidelném rastru k budově evokuje čalounění nábytku. Druhým netradičním projektem je výstavba modlitebny v Sedlčanech od architektonického ateliéru A8000, ve kterém se v různých zalamovaných plochách prolínají střešní s fasádami a tyto plochy jsou kompletně pokryty střešní fólií. Ta zde, vzhledem k otevřenému pohledovému obkladu, zajišťuje ochranu fasády proti vodě.

Two unique built projects show that plastic damp-proofing foils, in most cases used in flat roofs and waterproofing substructures, can be used in a very original way. Both recent projects are outstanding pieces of architecture for which a damp-proofing membrane was used in an exceptional role – on a façade. The first one is the NEW DOX, the extension of the Centre for Contemporary Art in Prague, designed by architect Petr Hájek. The foil evolved from purely architectural reasons here. The facades of the NEW DOX made of gray PVC-P foil are a dominant esthetic element. The façade “stitched” in a regular pattern onto the building evokes furniture upholstery. The second non-traditional project is the Prayer Chapel in Sedlčany by architecture studio A8000. Variably cranked roof planes intersect with facades and the whole structure is wrapped with a roof membrane. Because the exposed cladding is open, the foil acts as the damp-proofing membrane.



Centrum moderního umění NEW DOX, Praha
NEW DOX – the extension of the Center for Modern Art, Prague, the Czech Republic



Modlitebna v Sedlčanech
Prayer Chapel in Sedlčany, the Czech Republic



První pokusný vzorek provedení čalouněné fasády – Centrum moderního umění NEW DOX, Praha
The first sample of the upholstered façade – the extension of the Center for Modern Art, Prague, the Czech Republic



Detail finálního provedení čalouněné fasády – Centrum moderního umění NEW DOX, Praha
Detail of the final upholstered façade – the extension of the Center for Modern Art, Prague, the Czech Republic



DRENÁŽE POZEMNÍCH STAVEB A SYSTÉMY PRO HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVOU VODOU

BUILDING DRAINAGE AND RAINWATER HARVESTING SYSTEMS

Ing. Antonín Žák, Ph.D.

Drenážní systémy jsou jedním z nejstarších konstrukčních opatření pro snížení namáhání podzemní stavby vodou. V souvislosti s rostoucí snahou zadržet maximální množství dešťové vody na pozemku bylo nutné zrevidovat současný pohled na navrhování drenáží. Směrnice ČHIS 06 (Drenáže) navazuje na ČHIS 01 (Hydroizolační koncepce staveb) a nabízí ucelený návod. Konstrukční řešení drenáží jsou doplněna kritériální analýzou spolehlivosti pro různé podmínky horninového prostředí, tvarového řešení stavby a požadovaného využití podzemních prostorů. Dává návod na řešení způsobu zachycení vody v okolí objektu a následného odvodnění mimo prostor stavby tak, aby se minimalizoval negativní zásah do přirozeného toku podzemní vody, a přesto byla zachována ochranná funkce drenáže.

Drainage systems are one of the oldest construction instruments used to decrease the effect of groundwater on buildings. The current approach to drainage design had to be reviewed due to the increasing efforts to retain maximum amount of rainwater onsite. Regulation ČHIS 06 (Drainage) follows Regulation ČHIS 01 (Building Waterproofing Concept), providing complex guidelines. Drainage system designs are complemented with criteria analysis of reliability for different sub-surface environment conditions, building shapes, and required functions of sub-grade structures. It provides guidance for rainwater harvesting in buildings' surroundings and draining it outside the buildings, to minimize the harmful impact on the flow of natural groundwater, yet still preserving the protective effect of drainage.



Řešení svislé plošné drenáže zaústěné do obvodového svodného drénu s osazenou kontrolní šachtou
Vertical systematic drainage opening into a perimeter drain with an installed shaft pipe

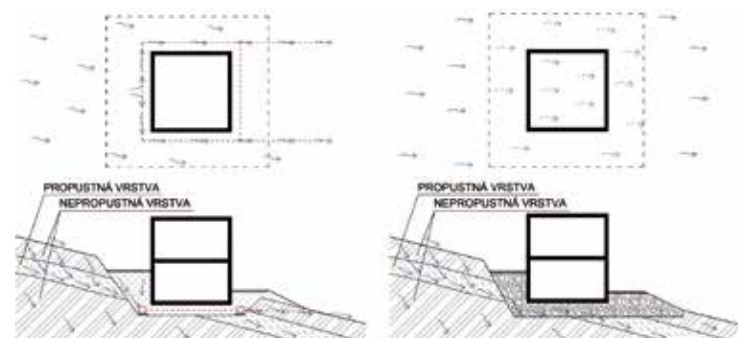


Schéma a realizace osazení kontrolních šachtic
Scheme and built shaft pipes

Uložení drenážního potrubí na betonové dno, realizace podzemní svislé plošné drenáže z profilované fólie a integrované geotextilie
Placement of drainage pipe onto a concrete support; underground sheet drainage of profiled membrane and integrated geotextile



Prorůstání trubkové drenáže kořeny stromu a keřů rostoucích cca 2 m od drenážní roviny. Vpravo je pohled kamerou do potrubí, jehož poloha je označena šipkou
Roots of trees and shrubs growing approximately 2 meters away from the drainage plane, penetrating through the tubular drainage. Right: a camera view into the pipe marked with the red arrow in the right-hand photo.



Princip odvodnění okolí stavby drenáží. Vlevo schéma obvodové drenáže. Vpravo schéma plošné drenáže umístěné pod objektem
Principles of site drainage. Left – a perimeter drainage scheme. Right – a drainage system positioned below the building



Vlevo je nevhodné umístění obvodového drenážního potrubí nad úroveň vodorovné hydroizolace. Vpravo jsou důsledky v podobě silně vlhkého zdiva suterénu
Installations of site drainage. Left – inappropriate position of a perimeter drainage pipe above horizontal systematic drainage. Right – resultant very damp basement masonry.



ZÁKLADOVÉ A PODZEMNÍ KONSTRUKCE V INTERAKCI S VODOU

FOUNDATIONS AND UNDERGROUND STRUCTURES INTERACTING WITH WATER

Prof. Ing. Ivan Vaníček, DrSc.

Základové konstrukce jsou součástí prakticky každé stavby. Interakce s vodou je vždy velmi citlivý problém. Z pohledu technologie zakládání jde o těsnění stavební jámy, o výstavbu jímek, instalaci čerpacího systému. Z pohledu mezních stavů je nutno zajistit bezpečnost před porušením dna stavební jámy vztlakem či proudovým tlakem (porušení typu HYD – hydraulickým gradientem) vedoucím ke ztekucení dna stavební jámy.

Podzemní konstrukce – interakce s podzemní vodou je citlivá jak v průběhu výstavby (zmáhání přítoků), tak v době provozu (dlouhodobá funkčnost těsnicího systému). Neobvyklá řešení jsou spojena s ukládáním tunelové roury metra na dně řeky (metro C) či s obnovením provozu metra po jeho zaplavení při povodních.

Foundation structures are parts of nearly all civil and building engineering structures. Interaction with water is very sensitive problem. From the view of foundation technologies, we speak about the foundation pit sealing, about the cofferdam constructions, and the installation of pumping systems. With respect to the limit states, it is necessary to protect the bottom of the foundation pit against uplift, or against a negative impact of the seepage pressure leading to the bottom's liquefaction (failure of the HYD type – by the hydraulic gradient).

Underground structures – the interaction with groundwater is a very delicate problem. Both in the phase of construction (tackling water inflow) and during the phase of the structure's operation (long term functionality of the sealing system). Unusual solutions are connected with a positioning of the tunnel tubes on the riverbed (as was the case of the Metro line C in Prague) or with the restoration of the operation after the Metro was heavily flooded in 2002.



Modernizace rejd plavební komory Štvanice – Remeš, Zakládání staveb, 2019, Praha
Modernization of the shipping line to the Štvanice lock in Prague. Remeš, Michael: Zakládání staveb, Prague, 2019



Beranění pilot pro založení železničního mostu – Zátka a Šperger, Zakládání staveb, 2019, Praha
Pile driving for the railway bridge pier foundation – Zátka and Šperger, Zakládání staveb company, Prague, 2019.



Instalace razicího štítu v pažené jámě – prodloužení metra A – archiv Metrostav, Praha
Installation of the TBM (tunnelling boring machine) in a sheeted foundation pit – extension of the Metro line A – Metrostav Co. archives, Prague, the Czech Republic



Prorážka severního tunelu Ejovice
Breakthrough of the Ejovice northern tunnel, the Czech Republic



Prodloužení metra trasa A – přímá interakce s vodou – archiv Metrostav, Praha
Extension of the Metro line A – direct interaction with water – Metrostav archives, Prague, the Czech Republic



ZEMNÍ KONSTRUKCE VODNÍCH STAVEB A ENVIRONMENTÁLNÍ GEOTECHNIKA

EARTH FILLED WATERWORK STRUCTURES AND ENVIRONMENTAL GEOENGINEERING

Prof. Ing. Ivan Vaníček, DrSc.

Zemní konstrukce jsou stavěny z nejstaršího a nejvyužívanějšího stavebního materiálu – zeminy. Zemní konstrukce vodních staveb – sypané nízké hráze a přehrády, protipovodňové hráze, plavební průplavy – přímo zadržují vodu a musí vzdorovat jak hydrostatickému, tak proudovému tlaku vody včetně potenciálního nebezpečí v důsledku přelití koruny.

Environmentální geotechnika věnuje péči ochraně před kontaminací podloží. Především v případě ukládání odpadu na povrchu (sklárky, odkaliště, výsypky) i do podzemí (např. úložiště vyhořelého jaderného paliva). Aplikuje geotechnické metody na sanaci starých ekologických zátěží – od modelování pohybu kontaminantů až po jejich odizolování či zneškodnění. Doporučuje postupy pro využití znehodnocených (kontaminovaných) pozemků (tzv. brownfields) pro novou výstavbu.

Earth structures are constructed from the oldest and most-used construction material – soil. Earth structures of hydro engineering as earth fill small and large dams, dikes, canals – directly retain water and must resist to the hydrostatic or seepage pressures including a potential danger of the crest overflowing.

Environmental geotechnics pays great attention to the ground contamination protection. Either during the deposition of different waste on the ground surface (as are different landfills, tailing dams, spoil heaps) or in the underground (e.g. deep repository of the nuclear spent fuel). It applies geotechnical methods to the remediation of the old ecological burdens – from the numerical modelling of the contaminant spreading down to the methods of contaminant containment or destruction/ground decontamination. It recommends the steps needed for the reutilization of devaluated (contaminated) land (so-called brownfields) for new developments.



Porušení silnice E 49, vedoucí přes hráz historického rybníka, při povodních v roce 2002
Damaged road E 49 crossing the crest of the small historical dam due to overflowing during floods in 2002



Porušený násep železniční trati při povodních v roce 2002
Failed railway embankment during floods in 2002



Povrchové těsnění sklárky tuhého komunálního odpadu
Surface sealing of a municipal landfill



Rozšiřování letiště na mořském dně – Ósaka, Japonsko
Widening of an airport constructed on a seabed – Osaka, Japan

