

REKONSTRUKCE POVRCHŮ VE VEŘEJNÝCH VENKOVNÍCH BAZÉNECH - TECHNICKO EKONOMICKÁ ROZVAHA

Milan Hromádko | technik pro pobočku Pardubice, Chrudim
milan.hromadko@dek-cz.com | 731 421 902



01



02

V tomto příspěvku se podíváme na problematiku rekonstrukcí bazénů, jejich úskalí a možnosti řešení. Zaměříme se na venkovní veřejné bazény a to z důvodu, že jsou na ně kladeny nejprísnější požadavky, jak z hygienického hlediska, tak bezpečnosti provozu. Zároveň jsou bazény namáhány klimatickými vlivy, samotným provozem, často i vandalismem, chemickým spadem, spadem nečistot, listí atd.

Nebudeme zde podrobně řešit jednotlivé technologické postupy rekonstrukcí. Pouze si představíme varianty a nastíníme rozvahu, která by měla každou opravu bazénu předcházet.

Nejčastější způsoby oprav bazénů:

- vyložení bazénového tělesa fólií PVC-P;
- vyložení bazénového tělesa nerezovými plechy z oceli AISI 316 (tzv. chemická nerez);
- keramický obklad bazénu;
- nátěry bazénového tělesa (syntetika, epoxid...);
- jiné možnosti, např. vyložkování bazénů svařovanými tuhými deskami z PVC (tato technologie se ale používá převážně u novostaveb bazénů).

JAKÉ BAZÉNY SE REKONSTRUUJÍ ?

V drtivé většině se jedná o bazény, které jsou tvořeny železobetonovou vanou. Povrchovou úpravou bývá nejčastěji syntetický nátěr, keramický obklad, občas jsou bazény vyloženy svařovanými nebo nýtovanými ocelovými plechy a opatřeny nátěrem.

Při rekonstrukcích venkovních

01 – 07| Bazénová tělesa bývají dilatována a nemají z vnější strany hydroizolaci, na obrázcích jsou zachyceny běžné defekty konstrukcí

08| Vyrožení bazénového tělesa fólií PVC-P

bazénů je nutné již v přípravné fázi zjistit stav původní, konstrukce vany bazénového tělesa. Společný nešvar původních betonových konstrukcí bývá namáhání betonové konstrukce podzemní vodou. Staré betonové konstrukce většinou nejsou chráněny hydroizolací a zároveň jsou rozděleny na dilatační celky. Podzemní voda se tak dostává do konstrukce bazénů spárami a trhlinami, popřípadě i vztlínáním.

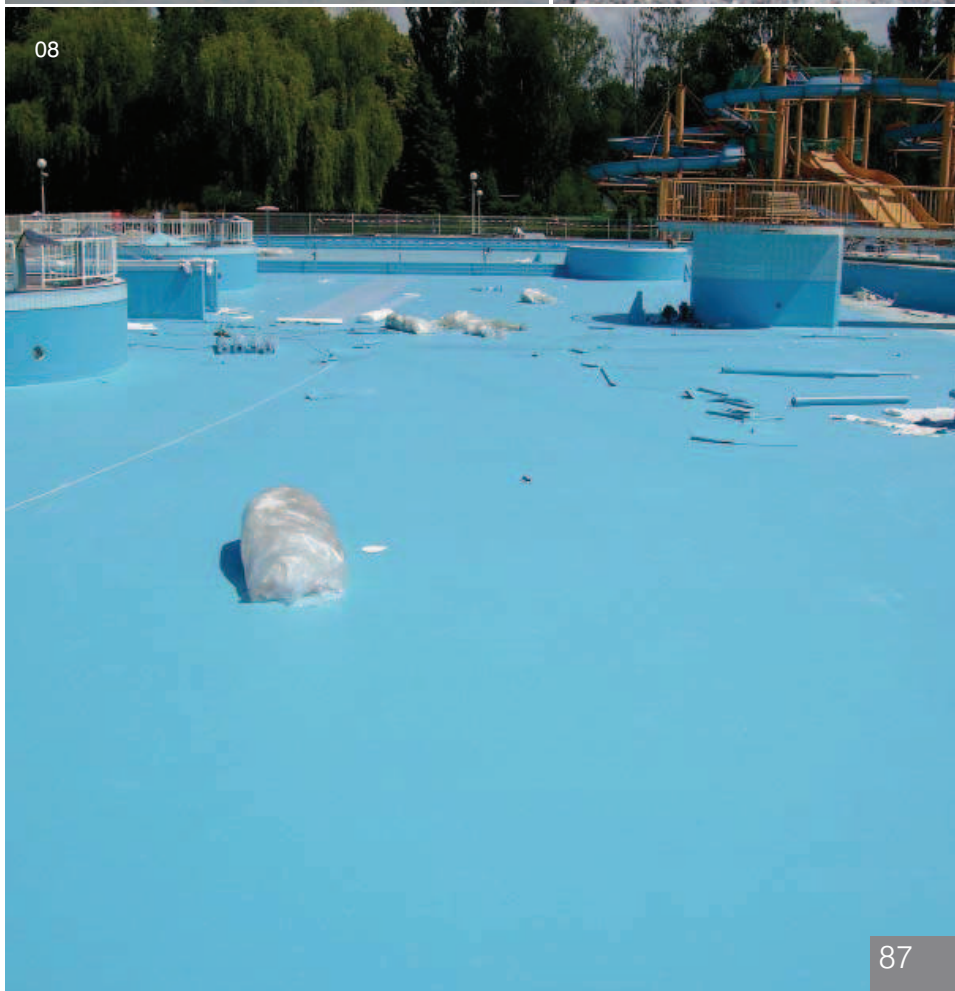
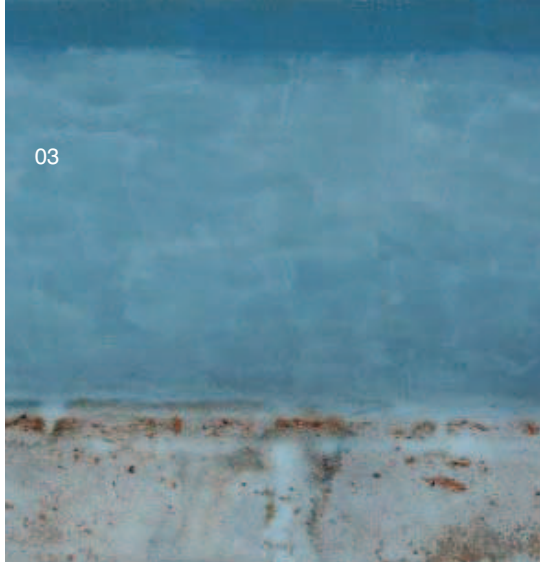
Ať je zvolena jakákoliv technologie rekonstrukce, je nutné se namáháním betonové konstrukce podzemní vodou zabývat a pokud je to možné, tak navrhnout snížení hydrofyzikálního namáhání např. vybudováním drenáží podél bazénového tělesa.

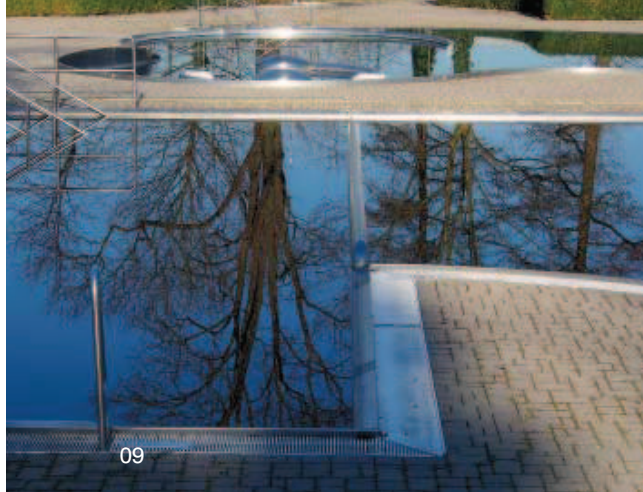
Jedná se o jeden z nejdůležitějších faktorů, který má zásadní vliv na životnost rekonstruovaných bazénů nezávisle na zvolené technologii.

POPIS JEDNOTLIVÝCH ZPŮSOBŮ OPRAV BAZÉNŮ

FÓLIE PVC-P

V současné době nejpoužívanější způsob kompletních oprav bazénů /obr. 08/. Jedná se o osvědčenou technologii, která má mnoho výhod. Jednou z nich je tvarová variabilita. Fólií lze opracovat jakékoliv složité tvary. Fólie se vyrábí v desítkách barevných odstínů a vzorů, dále v protiskluzových variantách. Fólie poskytuje vysoký uživatelský komfort – působí měkce, eliminuje poranění osob např. o ostré hrany. Fólie je při poškození lehce opravitelná. Životnost těchto fólií se u veřejných bazénů pohybuje mezi 10 až 15 lety v závislosti především





09



10



11



12

na způsobu péče o kvalitu bazénové vody.

Za nevýhodu je třeba považovat malou odolnost proti vandalismu. U veřejných bazénů jde o jeden z hlavních problémů, se kterým se provozovatelé potýkají. Denní návštěvy na veřejných koupalištích jsou často v tisících osob a není proto v silách provozovatelů vše uhlídat. Na druhou stranu je fólie dočasně opravitelná za provozu speciálními samolepicími záplatami, po sezóně je fólie snadno opravitelná trvalým převařením.

NEREZ

V současné době se jedná o čím dál častější způsob oprav veřejných bazénů. Objektivně lze tento způsob opravy označit jako řešení s nejvyšší životností. Běžně udávaná životnost bývá v řádech desítek let, renomované firmy uvádějí cca 30 až 40 let.

Klíčová je volba správného typu nerezové oceli. Odolnost proti korozi se může v čase měnit. Paradoxně nerez vhodná pro bazénovou vodu může být náchylná na korozi z rubové strany, pokud se u ní vyskytne voda s mikroorganismy. Je třeba zvážit i vliv galvanické koroze při působení tzv. bludných proudů.

Jak pro fóliové opravy, tak i pro použití nerezů je důležité:

- udržování pH bazénové vody dlouhodobě v rozmezí 7,2 až 7,6;
- udržování koncentrace volného chlóru max. 1 mg/litr;
- čištění vápenatých usazenin;
- ochrana povrchů bazénu před přímým kontaktem s koncentrovanými chemikáliemi (tzv. chemické šoky).

Pro životnost jak fóliové, tak i nerezové varianty opravy je klíčové odvodnění prostoru mezi původní železobetonovou konstrukcí a novým vyložením. V případě, že je původní dno bazénu vodorovné, je důležité provést dodatečné vyspádování. Tlející voda zdržující se mezi novou vrstvou a podkladem má negativní vliv na životnost obou výše popsaných způsobů oprav.

09, 10| Vyložení bazénového tělesa nerezovými plechy z oceli AISI 316 (tzv. chemická nerez)

12| Nátěr bazénového tělesa (syntetika, epoxid...)

11| Bazénové těleso obloženo keramickými obklady

KERAMICKÉ OBKLADY

Přesto, že se jedná o exklusivní řešení, tak u rekonstrukcí bazénů, které nejsou izolovány proti vodě a vlhkosti z vnější strany betonové konstrukce, se v našich klimatických podmínkách s vysokým rozdílem teplot v letním a zimním období, jedná o nejméně vhodný způsob rekonstrukcí venkovních bazénů. I při použití kvalitních hydroizolačních stěrek na betonovou konstrukci je zvýšené riziko „opadávání“ keramických obkladů. To je způsobeno odmrznutím hydroizolační stěrky včetně lepidla a obkladu od betonové konstrukce převážně vlivem působící vlhkosti z betonové konstrukce.

U veřejných venkovních bazénů je zde i riziko, že pokud v průběhu koupací sezóny odpadne keramický obklad, může dojít k úrazu osob např. pořízáním. Z hlediska bezpečnosti a hygieny se jedná o nebezpečný provoz a bazén může být po zbytek sezóny uzavřen. Oprava bude značně časově a technologicky náročná.

Proto je tento způsob rekonstrukce určen převážně do vnitřních prostředí, kde nedochází k takovým teplotním výkyvům a teploty jsou po celou dobu životnosti v kladných hodnotách.

NÁTĚRY

Relativní výhodou se může jevit nízká finanční nákladnost a rychlost provedení. Tyto výhody je ale nutné brát v uvozovkách a to z několika níže uvedených důvodů.

Cykly obnovy se zde pohybují od 1 roku do max. 3 let. Ač se jednorázově jedná o nejlevnější způsob opravy, v dlouhodobém kontextu to tak být nemusí. Při provádění obnovovacích nátěrů je dále nutné zohlednit cenu přípravy podkladu. V nátěrech se často tvoří puchýře, které je nutné přebrousit, po pár cyklech je nutné provést kompletní přebroušení celého tělesa bazénu. Náklady se pak již tak výhodně jevit nemusí, rovněž uváděná rychlost opravy již nemusí být tak velká.

TECHNICKO-EKONOMICKÁ ROZVAHA

Pokusíme se porovnat výše popsané způsoby, jak z ekonomického, tak technického hlediska.

V ekonomické rozvaze je nutné zhodnotit finanční náklady na samotnou opravu, i náklady na údržbu a hlavně náklady na cykly obnov. V technické rozvaze je nutné posoudit další nefinanční parametry jako např. preference investora, uživatelský komfort, opravitelnost v průběhu užívání, odolnost proti chemickým šokům, riziko vandalizmu, náročnost na údržbu, atd.

Pouze kombinace všech těchto faktorů stanoví nejvýhodnější způsob opravy bazénu.

EKONOMICKÁ ROZVAHA

Za porovnávací období zvolíme životní cyklus nejtrvanlivějšího řešení – v tomto vzorovém příkladu se jedná o cyklus 30 let pro NEREZ. Pro zjednodušení si provedeme

orientační ekonomické zhodnocení oprav na 1 m² plochy.

Podrobné hodnocení musí být vždy doplněno o náročnost řešení konstrukčních detailů.

U ročních nákladů na údržbu jsme vycházeli ze zkušeností oslovených provozovatelů veřejných bazénů.

Z tabulky /01/ lze vyčíst, že ekonomicky nejúspornějším řešením bude provedení nátěru s uvažovanou životností 3 roky (přepočítáno na 30 letý cyklus), zároveň je z tabulky patrné, že pokud budeme uvažovat s každoročním renovačním nátěrem, bude se jednat o značně nákladné řešení.

Správné určení životnosti bude mít z hlediska ekonomické rozvahy zcela zásadní vliv.

TECHNICKÁ ROZVAHA

V tabulkách /02/ až /05/ je zjednodušeně „fotbalisticky“ zaznamenán náš názor na to, který materiál je v hodnoceném parametru lepší. Shrnutí je zaznamenáno v tabulce /06/.

Tabulka 01 |

ZPŮSOB OPRAVY	Fólie PVC-P	NEREZ	KERAMIKA	NÁTĚR	
PARAMETR					
ORIENTAČNÍ CENA JEDNORÁZOVÁ Kč/m ²	1000	4000	1500	200	
ROČNÍ NÁKLADY NA ÚDRŽBU Kč/m ²	50	50	100	20	
NÁVRHOVÁ ŽIVOTNOST (ROKY)	10	30	10	1	3
HODNOCENÍ, Náklady v Kč na 30 letý cyklus/m ²	4500	5500	7500	6000	2200

Tabulka 02 | Hodnocený parametr: OPRAVITELNOST ZA PROVOZU

MATERIÁL	PVC-P	NEREZ	KERAMIKA	NÁTĚR	HODNOCENÍ
PVC-P		1 : 0	1 : 0	1 : 0	3
NEREZ	0 : 1		1 : 0	1 : 0	2
KERAMIKA	0 : 1	0 : 1		0 : 1	0
NÁTĚR	0 : 1	0 : 1	1 : 0		1

Tabulka 03 | Hodnocený parametr: UŽIVATELSKÝ KOMFORT

MATERIÁL	PVC-P	NEREZ	KERAMIKA	NÁTĚR	HODNOCENÍ
PVC-P		1 : 0	1 : 0	1 : 0	3
NEREZ	0 : 1		1 : 0	1 : 0	2
KERAMIKA	0 : 1	0 : 1		1 : 0	1
NÁTĚR	0 : 1	0 : 1	0 : 1		0

Tabulka 04 | Hodnocený parametr: RIZIKO VANDALISMU

MATERIÁL	PVC-P	NEREZ	KERAMIKA	NÁTĚR	HODNOCENÍ
PVC-P		0 : 1	0 : 1	0 : 1	0
NEREZ	1 : 0		1 : 0	1 : 0	3
KERAMIKA	1 : 0	0 : 1		1 : 0	2
NÁTĚR	1 : 0	0 : 1	0 : 1		1

Tabulka 05 | Hodnocený parametr: ODOLNOST PROTI CHEMICKÝM ŠOKŮM

MATERIÁL	PVC-P	NEREZ	KERAMIKA	NÁTĚR	HODNOCENÍ
PVC-P		0 : 1	0 : 1	0 : 1	0
NEREZ	1 : 0		0 : 1	0 : 1	1
KERAMIKA	1 : 0	1 : 0		1 : 0	3
NÁTĚR	1 : 0	1 : 0	0 : 1		2

Tabulka 06 | Celkové hodnocení tabulek /02/ až /05/

MATERIÁL	body
PVP-P	6
NEREZ	8
KERAMIKA	6
NÁTĚR	4

CELKOVÉ HODNOCENÍ

Interpretace technické rozvahy:

Každý hodnocený parametr bude mít pro investora zcela jinou váhu, proto není možné vždy výsledky z jednotlivých tabulek jednoduše sčítat. Jako příklad si můžeme uvést riziko vandalismu. Je jasné, že u veřejného bazénu bude mít tento parametr klíčovou váhu. Ale např. u rodinného bazénu bude tento parametr téměř zanedbatelný. Rovněž např. odolnost proti chemickým šokům nebude tak

důležitá u veřejných bazénů, jelikož tam bývá chemie rozpouštěna ve velkých objemech vody ve vyrovnávacích nádržích mimo bazén, zároveň bývá dávkování elektronicky řízeno. Naopak u rodinných domů s nepravidelnou chemickou údržbou, bývá dávkování většinou ruční, zároveň je nutné občas použít tzv. šokovou úpravu vody.

ZÁVĚR

V tomto článku jsme nastínili jeden z možných přístupů, který lze

uplatnit při výběru nejvhodnější varianty oprav bazénů. Kolektiv pracovníků Atelieru DEK bude v rámci svých rozvojových úkolů zpracovávat podrobný „manuál“, který by měl projektantům a investorům pomoci při posouzení a rozhodování, jaký způsob opravy zvolit.

<Milan Hromádka>