

ISOSTONE – stavební systém pro výstavbu bazénů

Venkovní i vnitřní bazény se dnes stávají stále žádanějším doplňkem staveb. Zvyšují komfort bydlení a poskytují možnost k odpočinku, relaxaci a zdravému pohybu. Na českém trhu existuje široká nabídka různých typů bazénů, které se liší nejen tvarem a použitými konstrukčními materiály, ale především svými užitnými vlastnostmi.

S rozdílů v použitých materiálech a technologiích konstrukcí stěn bazénů, které jednotliví výrobci nabízejí, úzce souvisí i technologická pracnost, doba výstavby a v neposlední řadě investiční náklady.

Konstrukce bazénů se rozdělují podle:

- umístění (nad terénem, částečně nebo úplně zapuštěné do terénu);
- tvaru (pravoúhlé, kruhové a oválné, libovolné tvary);
- použité technologie konstrukce.

Fóliové bazény s ocelovou konstrukcí

Výhodou je jednoduchá montáž, skladnost a nízké pořizovací náklady (u nezapuštěných konstrukcí). Naopak omezený je výběr tvaru, nastávají problémy se zakrytím a bazén má nižší životnost a vyšší náklady na provoz (chybí tepelná izolace).

Hotové bazény

(Polypropylenové, polyesterové, laminátové)

Plastový materiál může plnit zároveň funkci opěrné konstrukce i vodotěsné vložky (některé typy je třeba obetonovat), může mít libovolný tvar a má nízké pořizovací náklady. Pro montáž je však nutno použít jeřáb, možnosti zabudování ve stávající zástavbě jsou omezené a bazén nemá tepelně izolační schopnosti.

Bazény betonované klasickou technologií výstavby do bednění

Bazén vykazuje vysokou stabilitu, tuhost a životnost konstrukce, tvar bazénu může být libovolný, avšak výstavba je pracná, vyžaduje bednění, trvá delší dobu a pořizovací náklady jsou vyšší.

Bazény z tvarovek z pěnového polystyrenu EPS

Systém ISOSTONE spojuje výhody levnějších a dražších konstrukcí bazénů. Představuje variantu zapuštěného bazénu z dutých tvarovek z pěnového polystyrenu použitých jako systém ztraceného bednění.

Systém ISOSTONE tvoří tvarovky o objemových hmotnostech 25, 30, 40, 50 a 60 kg/m³, přičemž tvarovky nejvyšších hmotností jsou určeny i pro výstavbu bazénů pro veřejnost. Tvar a velikost bazénu nemá prakticky



Obr. 2: Konstrukce bazénu z tvarovek ISOSTONE



Obr. 3: Vylévání sestavené konstrukce betonem

žádné omezení a je možné vybudovat bazén pravoúhlý nebo se zakřivenými stěnami o poloměru 1,5 nebo 1,75 m a s hloubkou do 2 m.

Speciální tvarovky mají rozměry 25x25x100 cm, letošní novinkou jsou tvarovky XXL o rozměrech 25x50x125 cm, jejichž použití přináší finanční i časové úspory při výstavbě. Každá tvarovka má 4 otvory po 25 cm pro zmonolitnění železobetonem. Systém spojování jednotlivých tvarovek se provádí prostřednictvím ozubů a drážek ve vertikálním i horizontálním směru, což zabezpečuje vytvoření vysoce stabilní stěnové konstrukce s minimální velikostí spár mezi jednotlivými dílci.

Tvarovky není nutno následně povrchově upravovat – jejich kvalita je kontrolována dle ISO EN 9002. Konstrukce stěny po vylití železobetonem dosahuje součinitele prostupu tepla $k = 0,29 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, tzn. hodnota tepelného odporu $R = 3,28 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$. Tato hodnota zabezpečuje minimální únik tepla stěnami bazénu a tím přispívá k nižším energetickým nákladům na provoz bazénu, zejména na ohřev vody. Díky extrémně tvrdému materiálu tvarovek dosahuje kon-

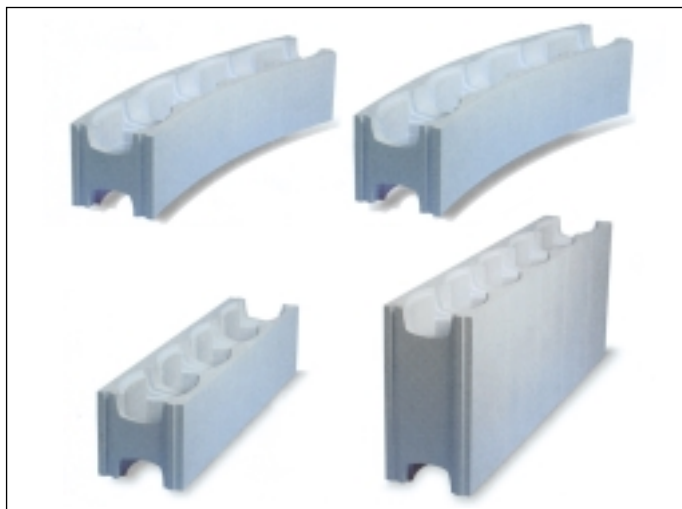
strukce stěny pevnosti v tlaku v závislosti na objemové hmotnosti tvarovek 40, 50 nebo 60 kg/m³ hodnot min. 0,22–0,40 MPa. Doba výstavby je velmi krátká, díky jednoduché manipulaci s dílci lze stavbu realizovat během 2 až 5 dnů.

Postup výstavby

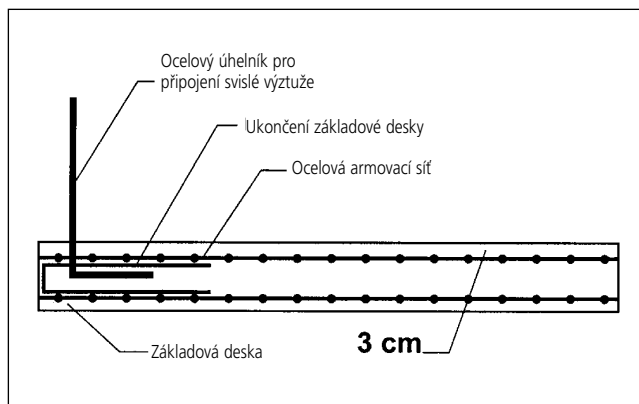
Před zahájením realizace výstavby bazénu je třeba správně navrhnut jeho umístění na pozemku. Bazén umísťujeme vždy na nejlépe osluněné straně, kam dopadají sluneční paprsky nejdéle v průběhu celého dne. Dále je nutné přihlídnout k vzdálenosti okolní zástavby a vysokých porostů a převládajícímu směru větrů zejména kvůli nepříjemnému zastínění slunce a spadu nečistot. Optimální umístění bazénu ovlivní zejména spotřebu energie k vyhřívání a také pohodu uživatelů.

Při zahájení výkopových prací je nutno zohlednit tloušťky obvodových stěn a přizpůsobit tomu velikost stavební jámy, která by měla být asi o 1,5 m větší než vnitřní rozměry bazénu. Založení bazénu je nutno provést na šterkové drenážní vrstvě minimální tloušťky 15 cm. V okolí tělesa bazénu je třeba zabránit hromadění

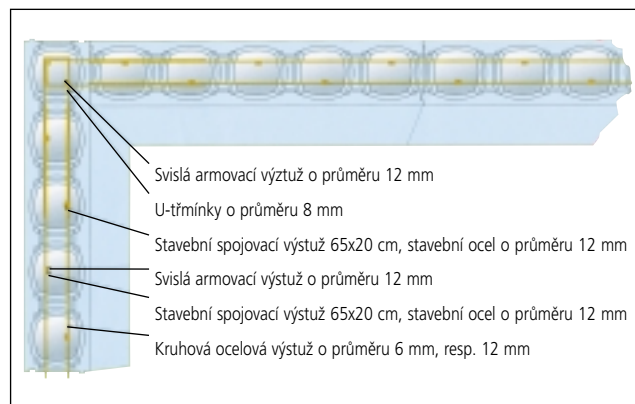
Obr. 1: Tvarovky ISOSTONE z pěnového polystyrenu EPS



Obr. 4: ▶
Detail
napojení
stěny
bazénu na
základovou
desku



Obr. 5: ▶
Schéma
armování
konstrukce
bazénu



povrchové srážkové vody, která by mohla proniknout do bazénu a způsobit škody. Drenážní vrstvu je nutno před vytvořením základové desky dostatečně ztuhnout, aby se vyloučilo pozdější sedání zeminy. Na vrstvu štěrkopísku je možno vytvořit vyrovnávací vrstvu z pěticentimetrového hubeného betonu nebo z fólie z PVC tl. 0,4 mm. Pod základovou desku na vyrovnávací povrch je vhodné umístit tepelně izolační desky. Konstrukce bazénů kladou vyšší nároky na fyzikální vlastnosti tepelné izolace, protože zde působí vlhkost a tlakové síly – při výšce vodního sloupce 2 m cca 0,02 MPa. Vzhledem k tomuto namáhání je nutno použít tepelnou izolaci s vyšší objemovou hmotností, která snese toto namáhání bez deformace, jinak vzniká nebezpečí vzniku trhlin. Firma Bachel nabízí pro tyto účely např. materiál pod označením **PERIMETER** nebo extrudovaný polystyren **BACHL-XPS**.

Základová podkladní deska dna bazénu se provede o tloušťce 20 cm z betonu kvality B 25 se zrnitostí 0–16 mm. Pro správné armování je nutno použít spodní a horní ocelovou armovací síť. Spodní hlavní výztuž a vrchní konstrukční výztuž se musí překrývat min. o 50 cm. Dostatečné krytí betonem, které je min. 3 cm, se zabezpečí vložením distančních rozpěrek. Do základové desky nesmíme zapomenout umístit potrubí pro odvod vody ze dna bazénu. Pro zajištění z hlediska statiky je nutné dostatečné spojení betonové desky s obvodovými stěnami, což je zabezpečeno ocelovými úhelníky šířky 12 mm s vodorovnou délkou ramene v betonové desce 35 cm a svis-

lou délkou ramene ve stěně 55 cm (viz obr. 4). Potřebný počet úhelníků pro libovolně velký bazén do hloubky 2 m vyplývá z vnitřních rozměrů bazénu. Na každou komoru tvarovky se použije jeden úhelník, tzn. na 1 m délky je nutno použít 4 úhelníky, v rozích se tento počet zvýší v každé komoře o 2 úhelníky. Úhelníky je vhodné umístit střídavě k vnitřní a vnější straně komory. Měly by se osazovat do již částečně zatuhlého betonu, aby nedošlo ke změně jejich polohy nebo sklopení. Po uložení všech úhelníků je nutné vyrovnat povrch základové desky pro založení první řady tvarovek ISOSTONE, tvořících svislou stěnu bazénu. První řada tvarovek se položí na vyčnívající armatury a vnější rohy se zabezpečí proti posunutí vymešovými klíny. Rohové tvarovky se nařiznou pro vložení ocelové armatury \varnothing 8–10 mm pro spojení s výztuží betonové desky, která se následně vylije betonem. Všechny tvarovky se vzájemně spojí armaturou s podkladní deskou a vytvoří tak tuhý železobetonový věnec. Další řady tvarovek se skládají na vazbu. Vertikální výztuž je provedena v každé komoře stavební ocelí 1 x \varnothing 12 mm, umístěné po celé výšce stěny střídavě u vnitřního a vnějšího okraje. Dále je pro stažení celého bazénu a zachycení tahových sil po celém obvodu do každé řady vložena horizontální výztuž ze stavební oceli \varnothing 8 mm. Poslední horní řada tvarovek se opatří železobetonovým věncem se čtyřmi vloženými pruty stavební oceli \varnothing 10 mm.

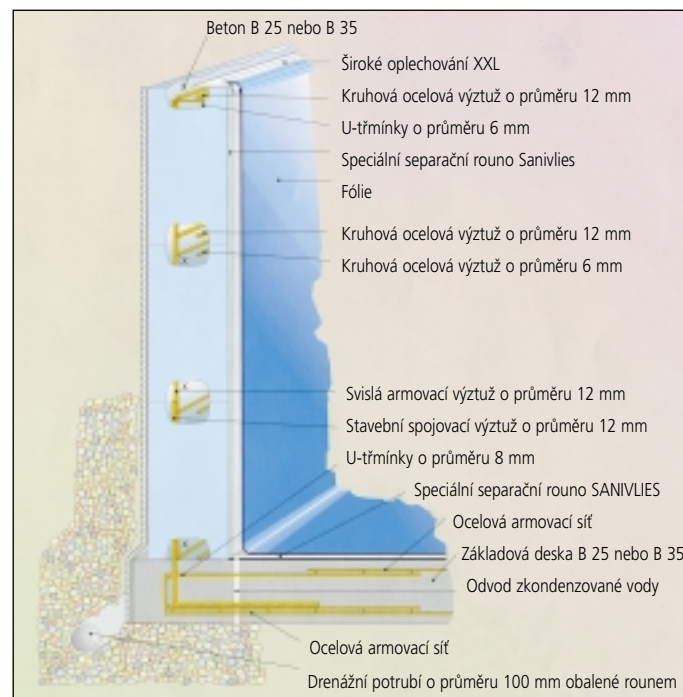
Při vylévání betonovou směsí se první dvě řady plní společně, dále se plní vrstva po vrstvě. Pokud se

plnění provádí čerpadlem, mělo by se provádět výhradně hadicí s regulovatelnou hubicí a měla by ho provádět odborná firma. Hutnění betonové směsi se nesmí provádět vibrátorem. Použitá betonová směs musí být třídy B 25/K3 a postupné plnění musí probíhat tak, aby nevznikala žádná dutá nezaplňovaná místa. Je vhodné v průběhu betonáže provádět průběžné propichování betonové směsi ocelovou tyčí. Vnější strana bazénu se následně opatří hydroizolační vrstvou z bitumenového pásu, hydroizolačních drenážních pásů z PVC s výstupky nebo pomocí hydroizolační fólie. Vnitřní stěny a dno betonové desky se opatří separační vrstvou ze speciálního textilního rouna SANIVLIES. Konečnou úpravu vnitřního povrchu stěn tvoří hydroizolační fólie.

Na horní okraj tvarovek je možné následně pomocí bednění vytvořit límeč stěny k připevnění např. vrchní ozdobné desky z mramoru nebo jiného pohledového materiálu. Bednění horního okraje by se mělo bezprostředně po naplnění betonem vyrovnat a oboustranně několikanásobně odborně podepřít. Opěry je možné odstranit až tehdy, když beton dosáhne dostatečné tuhosti. Jinou variantou je osazení horního okraje stěny speciálním širokým těsnicím profilem.

Osm dní poté, co beton získá dostatečnou pevnost (28 dnů), je možné stěny bazénu obsypat pískem nebo štěrkem, který by se neměl ztuhovat vibrátorem, a bazén se může naplnit vodou.

Zdeněk Janík
BACHL, spol. s r. o.



Obr. 6:
Průřez
konstrukcí
z tvarovek
ISOSTONE