

1.1.1. Požadavky na vodonepropustnost

Konstrukce železobetonových nádrží, které nepřijdou do styku s pitnou vodou, jsou zaříděny podle tabulky 7.105 ČSN EN 1992-3.

Tabulka 7.105 – Klasifikace nepropustnosti

Třída nepropustnosti	Požadavky na průsak
0	Jistý stupeň průsaku se připouští nebo je průsak kapalin irrelevantní.
1	Průsak je omezen na malé množství. Připouští se několik povrchových skvrn nebo vlhkých míst.
2	Průsak je minimální. Vzhled nesmí být znehodnocen skvrnami.
3	Průsak není povolen.

Konstrukce budou navrženy ve třídě 1 nepropustnosti

(111) Příslušná omezení trhlin, závisící na zařazení uvažovaného prvku, se mají volit a to s ohledem na požadovanou funkci konstrukce. Pokud nejsou zvláštní požadavky lze uvažovat následující.

Třída nepropustnosti 0 – lze přijmout ustanovení 7.3.1 EN 1992-1-1

Třída nepropustnosti 1 – pokud lze očekávat, že trhliny budou procházet přes celou tloušťku průřezu, musí být šířka trhliny maximálně w_{k1} . Ustanovení 7.3.1 EN 1992-1-1 se použijí, pokud trhliny neprocházejí celou tloušťkou průřezu a jsou splněny podmínky (112) a (113).

Třída nepropustnosti 2 – trhliny, u nichž lze očekávat, že budou procházet přes celou tloušťku průřezu, se mají vyloučit, pokud nejsou přijata vhodná opatření jako jsou vystýlky nebo bariéry proti vodě

Třída nepropustnosti 3 – pro zajištění vodotěsnosti bude požadováno použití zvláštních opatření (jako např. vystýlky nebo předpětí)

POZNÁMKA Hodnotu w_{k1} , která se použije v příslušném státě, lze nalézt v Národní příloze. Doporučené hodnoty w_{k1} pro nádrže jsou definovány jako funkce podílu hydrostatického tlaku h_D a tloušťky stěny nádrže h . Pro $h_D/h \leq 5$, $w_{k1} = 0,2$ mm, při $h_D/h \geq 35$, $w_{k1} = 0,05$ mm. Pro mezilehlé hodnoty h_D/h lze hodnoty w_{k1} lineárně interpolovat mezi 0,2 a 0,05. Omezení šířek trhlin na tyto hodnoty má vést v poměrně krátké době k efektivnímu utěsnění těchto trhlin.

Pro jednotlivé nádrže a jímky bude určena hodnota w_{k1} v závislosti na tloušťce stěn a výšce vodního sloupce.

Konstrukce jímek jsou vystavené působení slabé chemické agresivity (kategorie XA1) a povrch stěn může být střídavě mokrý a suchý (prostředí kategorie XC4). Otevřené nádrže a horní desky jsou vystaveny působení mrazu (prostředí XF3).

1.1.2. Požadavky na provádění vodonepropustných železobetonových konstrukcí**1.1.2.1. Beton**

Použitý beton bude dle ČSN EN 206-1/Z3 C25/30 pro prostředí XA1 – slabě chemicky agresivní, XC4 – střídavě mokré a suché s nebezpečím karbonatce, případně pro konstrukce přímo vystavené působení deště a mrazu XF3 – střídavé působení mrazu na konstrukci značně nasycenou vodou bez rozmrazovacích prostředků. Nutné je dodržet mezní hodnoty pro složení betonu podle ČSN EN 206-1/Z3 - tab. NA.F.1, zejména vodní součinitel (max. $w/c = 0,50$) a množství cementu (min. 300kg cementu/m³ betonu). Cement bude použit strusko-portlandský CEM II/A-S 42,5 N, dle ČSN EN 197-1. Beton bude splňovat kritéria vodonepropustnosti podle ČSN EN 12390-8 na max. průsak 50mm, u prostředí XF3 jen 35mm.

1.1.2.2. Výztuž

Použitá výztuž B500B (dle dřívějšího označování 10505 - R) bude mít krytí 40mm, bude splňovat ČSN EN 13670. Distanční prvky zajišťující krytí výztuže smí být pouze cementové. Předpokládané množství výztuže **140kg/m³ betonu**.

1.1.2.3. Pracovní spáry

Vodotěsnost pracovní spáry mezi dnem a stěnami, stejně tak i případných svislých spár ve stěnách, bude zajištěna pomocí bitumenových plechových pásů. Vodorovné pracovní spáry ve

stěnách lze těsnit PVC pásem, buď při vnějším líci, nebo uprostřed stěny, případně rovněž pomocí bitumenových pásů.

1.1.2.4. Prostupy

Řešení prostupů bude dohodnuto s dodavatelskou firmou. V zásadě jsou možné tyto varianty:

- dodatečné provedení prostupu jádrovým vrtem, vložení potrubí a utěsnění v lepším případě systémovým řešením s gumovým těsněním mechanicky rozepřeným mezi beton a povrch potrubí, nebo méně vhodným utěsněním pomocí bentonitových pásků a bentonitového tmelu
- vložení části potrubí s těsnícím bentonitovým páskem do bednění, potrubí má hrdlo pro následné napojení, případně je konec potrubí u stěny obalen tepelnou izolací, která vytvoří okolo potrubí dutinu v betonu, ve které je možné napojit odtokové venkovní potrubí
- nerezové plechy vložené do středu stěny do kastlíku, v plechu se vyřízne otvor pro nerezové potrubí, které se protáhne a ovaří

1.1.2.5. Zimní opatření

Pokud teplota při betonáži, resp. během 36 hod po betonáži poklesne pod bod mrazu, je nutné použít předeřhřátý beton, ten nesmí mít nižší teplotu než 7 °C, použít přísadu proti tvorbě krystalů ledu a vzhledem pomalejšímu průběhu tuhnutí, odbednění provést nejdříve po 7 dnech. Po dobu tuhnutí zamezit poklesu teploty povrchu betonu pod 0 °C, zamezit zasněžení, resp. vysušení větrem. Toto lze dosáhnout pomocí vhodného zakrytí konstrukce, případně i použít polystyrenové rohože.

1.1.2.6. Ukládání betonu

Ukládání betonu bude prováděno pomocí pumpy a trubky tak, aby nedošlo k padání betonu z výšky větší než 1,0m. Rozmístění spon ve stěnách bude provedeno tak, aby bylo možné čerstvý beton pomocí „rukávu“ dostat až do spodních partií stěny. **Čerstvý beton bude řádně zvibrován** ponorným vibrátorem. Teplota ukládaného betonu nesmí být vyšší než 25 °C.

1.1.2.7. Ošetřování betonu

Délka ošetřování betonu závisí na povrchové teplotě a rychlosti nárůstu pevnosti. Min. doba dle ČSN EN 13670 jsou 4 dny při předpokladu středního nárůstu pevnosti a teplotě povrchu 10-15 °C. Delší doba nárůstu pevnosti, resp. nižší povrchová teplota znamenají prodloužení doby ošetřování. Ošetřováním se rozumí kropení povrchu betonu vodou, jejíž teplota musí splňovat limity ČSN EN 13670-1. V případě odbednění po méně než 4 dnech, je nutné betonovou konstrukci chránit před nadměrným unikem tepla a vody z jejího povrchu. Lze použít např. polystyrenové rohože, mimo zimní období geotextilie.

1.1.2.8. Utěsnění průsaků

Po 14 dnech od betonáže budou utěsněny drobné otvory, které si vyžaduje technologie systémového bednění. Způsob utěsnění bude odpovídat postupům a doporučení dodavatele bednění.

V případě výskytu hnízd a kavern v důsledku nedokonalého vibrování, bude navržen nejvhodnější způsob sanace podle rozsahu poškození. Nutná konzultace se statikem.

1.1.2.9. Zkouška těsnosti

Zkušební hladina při zkoušce vodotěsnosti nádrží je nejvyšší hladina vody stanovená projektem technologie. Zkouška smí být prováděna nejdříve po 12 dnech od dokončení betonáže, kdy teoreticky lze dosáhnout 80% pevnosti betonu, což je pro provedení zkoušky dostatečné. Pevnost bude každopádně potvrzena průkazními zkouškami na odebraných zkušebních tělesech.