

Výtah z ČSN 33 2000-7-702 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí v plaveckých bazénech a fontánách

1. Rozsah platnosti

Norma platí pro elektrické instalace v:

klasických plaveckých bazénech a brouzdalištích včetně jejich ochranných zón,

přírodních vodních plochách (jezera, šterkovny, pobřežní koupaliště), které jsou vyhrazené pro koupání a jsou považovány za bazény,

nádržích fontán (včetně jejich zón).

U bazénů pro lékařské účely mohou platit ještě přísnější dodatečné požadavky. Norma neplatí pro mobilní čisticí zařízení bazénů.

2. Definice zón (základní princip rozdělení prostoru)

Norma vymezuje tři zóny podle rizika úrazu elektrickým proudem (zvýšené vlhkostí a kontaktem s vodou/zemí):

Zóna 0 – vnitřní prostor bazénu/nádrže včetně všech otvorů ve stěnách a dně, prostor pod nožní sprchou, prostor stříkající vody nebo vodopádů a pod nimi.

Zóna 1 – prostor 2 m horizontálně od okraje bazénu (nebo 1,5 m u skokanských prken/věží), od podlahy do výšky 2,5 m.

Zóna 2 – další 1,5 m za zónou 1 (paralelně), opět do výšky 2,5 m. U fontán zóna 2 neexistuje.

Zóny 1 a 2 lze omezit pevnými příčkami vysokými minimálně 2,5 m (nebo stropem). Požadavky platí i pro elektrické zařízení zabudované do stěn/podlah/stropů, které tyto zóny ohraničují.

3. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Zakázané jsou ochrany typu „zábrany“ nebo „umístění mimo dosah“ a také „nevodivé okolí + neuzemněné místní pospojování“.

Zóny 0 a 1 u bazénů/přírodních vodních ploch: pouze SELV (max. AC 12 V nebo DC 30 V), zdroj mimo zóny 0+1. Výjimka jen pro speciální zařízení dle 702.55.104.

Zóny 0 a 1 u fontán: SELV (zdroj mimo), nebo automatické odpojení RCD ≤ 30 mA, nebo elektrické oddělení (jen pro jedno zařízení, zdroj mimo).

Zóna 2 u bazénů: SELV (zdroj mimo nebo v zóně 2 s RCD), RCD ≤ 30 mA, nebo elektrické oddělení.

PELV je zakázané.

Základní ochrana u SELV: buď krytí min. IP2X/IPXXB, nebo izolace odolávající 500 V/1 min.

Tento dokument je autorským výtahem a studijní pomůckou. Nejedná se o plné znění normy. Pro autoritativní a úplné znění včetně všech příloh je nutné vycházet z oficiálního vydání dostupného od České agentury pro standardizaci.

4. Doplňující ochranné pospojování (nejdůležitější bezpečnostní opatření)

V zónách 0, 1 i 2 musí být provedeno místní doplňující pospojování, které spojí s ochranným vodičem:

všechny cizí vodivé části (kovové potrubí vody, odpadu, topení, klimatizace, kovové části budovy, kovové části bazénu, výztuž železobetonu atd.),

všechny neživé vodivé části pevných zařízení.

Výjimky (nemusí se připojovat): napouštěcí/výpustné armatury, žebříky pro skoky, zábradlí, přepadové mřížky, okenní/dveřní rámy, startovní bloky.

Betonové dlaždice s plně zapouzdřenou výztuží nebo bez výztuže se nepovažují za cizí vodivé části.

5. Stupeň ochrany krytem (IP) – shrnutí principu (bez tabulky)

Minimální IP závisí na zóně, zda je bazén vnitřní/vnější a zda se používá čištění proudem vody:

Zóna 0 vždy vyžaduje odolnost proti trvalému ponoření (IPX8); u čištění proudem vody navíc IPX5.

Zóna 1 a 2: vyšší požadavky u venkovních bazénů a při čištění proudem (IPX5), nižší u vnitřních bez čištění (IPX4 nebo IPX2 v zóně 2).

6. Systémy vedení a kabely

V zónách 0–2 nesmí být na přístupných částech kovové krytí kabelů (nepřístupné kovové krytí se musí pospojovat).

V zónách 0 a 1 jen vedení nutná pro zařízení v těchto zónách.

Vedení pro zařízení mimo zóny musí být buď 5 cm pod omítkou, nebo chráněno RCD ≤ 30 mA, nebo SELV, nebo elektricky oddělené.

U fontán speciálně: jen vodiče typu 66 (podle IEC 60245) nebo rovnocenné, deklarované výrobcem pro stálý kontakt s vodou; jen nekovové trubky s odpovídající mechanickou odolností (kód X5XX). Kabely do zóny 0 vedou nejkratší cestou zvenčí v ochranných trubkách.

7. Spínací a řídicí přístroje (zásuvky, spínače)

Zóna 0: nic (ani zásuvky).

Zóna 1: pouze SELV (zdroj mimo 0+1; pokud v zóně 2, pak s RCD).

Zóna 2: SELV, RCD ≤ 30 mA nebo elektrické oddělení (vždy s příslušnými podmínkami na zdroj).

8. Ostatní elektrická zařízení (čerpadla, svítidla, čisticí zařízení)

V zónách 0 a 1 jen pevná zařízení určená pro bazény/fontány.

Čisticí zařízení v zónách 0+1: výhradně SELV 12 V AC / 30 V DC.

Čerpadla a zařízení v technické místnosti (stejná podlaha, přístupné dvířky):

- a) SELV, nebo
- b) elektrické oddělení + nevodivé potrubí + IPX5 + klíčové otevírání, nebo
- c) RCD ≤ 30 mA + pospojování + IPX5 + klíčové otevírání.

Shrnutí

Norma (vydaná srpen 2011, harmonizovaná s HD 60364-7-702:2010) stanovuje speciální požadavky na elektrické instalace v prostředí s vysokým rizikem úrazu elektrickým proudem kvůli vodě a vlhkosti. Nahrazuje starší edici 2 a zavádí aktualizované zóny včetně přírodních vodních ploch.

Předmluva a Úvod (str. 3–5)

Shrnutí: Uvádí se změny oproti předchozí verzi (rozšíření na přírodní vodní plochy, upravené zóny, nové číslování). Norma doplňuje obecné požadavky HD 60364 částí 1–6. Platí souběžně se starší verzí do 1. 9. 2013. Cituje související normy (kabely, čerpadla, IP krytí, svítidla, trubky).

Vysvětlení: Slouží jako orientace – upozorňuje na přechodné období a zdůrazňuje, že zvláštní riziko (snížený odpor těla ve vodě) vyžaduje přísnější ochranu než běžné instalace. Bez této kapitoly byste nevěděli, které obecné pravidla platí beze změny.

702.1 Rozsah platnosti (str. 6)

Shrnutí: Platí pro plavecké bazény, brouzdaliště, přírodní koupací plochy (jezera, štěrkovny), nádrže fontán a jejich zóny. Nezahrnuje mobilní čisticí zařízení ani lékařské bazény (ty mají extra požadavky).

Vysvětlení: Definuje hranice aplikace – např. i volně přístupné přírodní jezera se považují za „bazén“, takže i tam platí stejná bezpečnostní pravidla. To chrání osoby před úrazem v běžně nečekaných prostředích.

702.2 Citované normativní dokumenty (str. 6)

Shrnutí: Seznam povinných norem (IEC 60245 kabely, EN 60335-2-41 čerpadla, HD 60364-4-41 ochrana, EN 60529 IP krytí, EN 60598-2-18 svítidla, EN 61386-1 trubky).

Vysvětlení: Bez těchto odkazů by instalace nebyla kompletní – např. svítidla musí splňovat speciální normu pro bazény, jinak nesmějí být použita.

702.3 Termíny a definice (str. 6)

Shrnutí: Definuje fontánu (dekorativní zařízení s prýštěním vody), nádrž fontány, plavecký bazén, brouzdaliště.

Vysvětlení: Zajistí jednotný výklad – např. rozlišuje fontány, kde lidé mohou vstoupit (platí požadavky bazénů) od těch čistě dekorativních.

702.30 Stanovení všeobecných charakteristik – Popis zón (str. 7–8)

Shrnutí: Základní rozdělení na tři zóny (0 = vnitřek bazénu/nádrže včetně stříkající vody; 1 = 2 m od okraje do výšky 2,5 m; 2 = dalších 1,5 m za zónou 1 do 2,5 m). U fontán zóna 2 chybí. Zóny lze omezit příčkami $\geq 2,5$ m. Požadavky platí i pro zařízení v ohraničujících stěnách/podlahách/stropech.

Vysvětlení: Toto je nejdůležitější část – určuje, kde platí nejpřísnější pravidla. Zóny zohledňují riziko (voda + země = nízký odpor těla). Příloha A poskytuje obrázky pro pochopení (bokorysy bazénů, půdorysy s příčkami, fontány). Bez správného vymezení zón by projektant mohl umístit zařízení na špatném místě.

702.4 Bezpečnost – Ochrana před úrazem (str. 8–9)

Zakázány: zábrany, umístění mimo dosah, nevodivé okolí + neuzemněné pospojování.

Zóny 0+1 bazénů: jen SELV (AC 12 V / DC 30 V), zdroj mimo zóny (výjimka speciální zařízení).

Zóny 0+1 fontán: SELV, RCD ≤ 30 mA nebo elektrické oddělení (jen 1 spotřebič).

Zóna 2 bazénů: SELV, RCD ≤ 30 mA nebo oddělení.

PELV zakázáno.

Doplňkové pospojování: povinné v zónách 0–2 – spojuje všechny cizí vodivé části (potrubí, kovové části bazénu, výtuž) s ochranným vodičem (výjimky: armatury, žebříky, mřížky).

Vysvětlení: Nejpřísnější ochrana na světě v těchto prostorech – RCD 30 mA je povinný skoro všude, pospojování eliminuje rozdíl potenciálů (dotyková napětí). To zachraňuje životy – úraz ve vodě je často smrtelný i při nízkém napětí.

702.5 Výběr a stavba elektrických zařízení (str. 9–12)

IP krytí (popis principu): Zóna 0 vždy IPX8 (ponoření) + při čištění IPX5; zóna 1/2 podle vnitřní/vnější a čištění (IPX5 venku/čištění, IPX4/IPX2 uvnitř).

Vedení: Žádné kovové krytí na přístupných částech; v zónách 0+1 jen nutné vedení; vedení mimo zóny: 5 cm pod omítkou nebo RCD/ SELV/oddělení. U fontán jen speciální vodiče typu 66 + nekovové trubky X5XX. Odbočné krabice zakázány v zóně 0.

Spínače/zásuvky: Zóna 0 nic; zóna 1 jen SELV; zóna 2 SELV/RCD/oddělení.

Zařízení:

Zóny 0+1 jen pevná určená pro bazény.

Tento dokument je autorským výtahem a studijní pomůckou. Nejedná se o plné znění normy. Pro autoritativní a úplné znění včetně všech příloh je nutné vycházet z oficiálního vydání dostupného od České agentury pro standardizaci.

Svítlidla pod vodou: podle EN 60598-2-18, bez vodivého spojení.

Čerpadla fontán: EN 60335-2-41, nepřístupná.

Nízkonapěťová zařízení v zóně 1: extra izolace + odpojení při otevření dvířek.

Podlahové/stropní vytápění: SELV nebo RCD + kovová mřížka pospojovaná.

Vysvětlení: Praktická část – říká přesně „co smí kde stát“. Např. čerpadlo v technické místnosti musí mít klíčové dvířka + IPX5 + RCD, aby se zabránilo náhodnému přístupu. To minimalizuje riziko při údržbě.

Příloha A (informativní) – Příklady zón (str. 13–16)

Shrnutí: Čtyři obrázky: bokorys klasického bazénu, bazénu nad terénem, půdorys s příčkami, příklad fontány. Ukazují přesné rozměry zón včetně skokanských věží.

Vysvětlení: Nejlepší vizuální pomůcka pro projektanty – zabrání chybám při vymezování (např. jak příčka 2,5 m omezí zónu 2).

Příloha ZA (normativní), ZB (normativní), ZC (informativní) a Bibliografie (str. 17–24)

ZA: Tabulka odkazů na mezinárodní/EN normy.

ZB: Národní podmínky (hlavně Německo – rozšíření na „ostatní vodní nádrže“, speciální pravidla pro malé bazény; Irsko zakazuje oddělení).

ZC: Odchylky typu A (Švýcarsko, Španělsko, Rakousko – např. vyšší napětí SELV, umístění zdroje v zóně 1 atd.).

Bibliografie: Další související IEC normy.

Vysvětlení: Pro ČR platí základní text (bez německých rozšíření), ale při exportu nebo specifických projektech musíte zkontrolovat národní odchylky – např. v Německu je více typů nádrží.