

Metodický pokyn ČAH č. 2/2008 k vyhlášce č. 590/2002 Sb. o technických požadavcích pro vodní díla

1. ÚVOD

Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 590./2002 Sb. o technických požadavcích pro vodní díla, po změnách provedených vyhláškou č. 367/2005 Sb. uvádí v § 17 následující:

- 1) *Studna se provádí ze stavebních hmot, které odpovídají příslušným materiálovým normám. Studna pro odběr podzemní vody využívaná pro zásobování pitnou vodou se provádí z materiálů podle zvláštního právního předpisu.*
- 2) *Konstrukce studny se provádí tak, aby zabraňovala vnikání dešťové vody a nečistot do studny*
- 3) *Podmínka umístění studny a zřizování studně se stanoví způsobem podle zvláštního právního předpisu a podle normových hodnot s přihlédnutím k vyjádření osoby s odbornou způsobilostí, je-li toto vyjádření k dispozici.*

V uvedenému několik aktuálních odkazů:

ad 1) Zvláštním právním předpisem pro použití materiálů je vyhláška 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody

ad 3) Podmínka umístění studny vyplývá především z vyhlášky č. 137/1998 Sb. ve znění pozdějších předpisů o obecných technických požadavcích na výstavbu, kde se v § 5 říká:

Studny individuálního zásobování vodou (dále jen studna) musí být situována v prostředí, které není zdrojem možného znečištění ani ohrožení jakosti vody ve studni a v takové poloze, aby nebyla ovlivněna vydatnost sousedních studní

Nejmenší vzdálenost studny od zdrojů možného znečištění a od sousedních studní je dána normovými hodnotami.

Normovými hodnotami jak pro umístění studny, tak pro její provádění je ve vyhlášce č. 590/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů uvedena **ČSN 755115 Studny individuálního zásobování vodou**, jejíž obsah se tak **stává podmíněně závazným**, pokud vyjádření **osoby s odbornou způsobilostí** nestanoví jinak.

Uvedenými skutečnostmi vycházejícími z platných právních předpisů se studny a jejich technická řešení dostávají do jasného právního postavení a vodoprávní úřady tak mají k dispozici nástroj, kterým mohou současný neuspokojivý stav v budování studen a jejich konstrukce řešit. A začínají ho využívat, což se bezprostředně týká osob s odbornou způsobilostí, tedy hydrogeologů.

2. ZDŮVODNĚNÍ POTŘEBNOSTI METODICKÉHO POKYNU ČAH Č. 2/2008

Metodický pokyn ČAH č. 2/2008 vznikl především proto, že osoba s odbornou způsobilostí je téměř vždy přímým či nepřímým účastníkem správního řízení ve věci výstavby studen a povolování odběru vody z nich, pokud vodoprávní úřad ve výjimečných případech nerozhodne jinak. **Účast osoby s odbornou způsobilostí má dvě základní podoby:**

Tou první je kdysi klasický způsob, tzn., že studna se ve své podzemní části projektuje a vybuduje jako průzkumné geologické dílo v intencích geologického zákona¹ a řešitelem je tedy osoba s odbornou způsobilostí. Po ověření vydatnosti tohoto díla a jakosti vody v něm, pokud je využití průzkumného objektu možné, se upraví na vodní dílo v intencích stavebního², resp. vodního zákona³. Pokud potenciální studna hloubená jako průzkumné dílo nemůže být využita jako vodní dílo, musí být ve smyslu geologických předpisů likvidována. Důvodem k likvidaci je přitom nejenom nedostatečná vydatnost nebo nevyhovující jakosti vody, ale nově, dle praxe již řady vodoprávních úřadů, i skutečnost, že:

- umístění studny neodpovídá § 5 vyhlášce č. 137/1998 Sb. ve znění pozdějších předpisů o obecných technických požadavcích na výstavbu;
- použité stavební hmoty neodpovídají příslušným materiálovým normám;
- technické parametry studny neodpovídají normovým hodnotám, pokud z vyjádření osoby s odbornou způsobilostí nevyplývá možnost či potřeba změnit tyto technické parametry.

Pokud si osoba s odbornou způsobilostí tyto skutečnosti při projekci a realizaci průzkumného díla neuvědomí, může se dostat do situace, že toto dílo nebude možno aktivovat na vodní dílo určené k jímání podzemní vody, tedy na studnu a průzkumné dílo bude muset být na základě projektu likvidačních prací likvidováno.

Druhou podobou studny je její přímá projekce a provádění jako vodního díla v intencích stavebního, resp. vodního zákona a osoba s odbornou způsobilostí se ze zákona vyjadřuje jen k nakládání s podzemními vodami, případně si vymíní realizaci doplňujícího hydrogeologického průzkumu v průběhu stavby nebo po jejím dokončení (sem spadají např. popis zastiženého horninového profilu, čerpací zkoušky, laboratorní analýzy). Odpovědnost za umístění studny, použité materiály a technické parametry studny v daném případě přejímá projektant, tedy osoba s autorizací pro obor vodohospodářské stavby.

Protože však osoba s odbornou způsobilostí v hydrogeologii se na této dokumentaci podílí, musí minimálně v oboru své odbornosti projektanta upozornit na možné kolize tak, aby v rámci povolování stavby nebo dokonce v rámci kolaudačního řízení nedošlo k situaci, že studna nemůže být v důsledku svého umístění, použitých hmot nebo technických parametrů povolena, případně kolaudována jako vodní dílo.

3. CO MUSÍ ŘEŠIT OSOBA S ODBORNOU ZPŮSOBILOSTÍ A ČÍM SE ŘÍDÍ

Pro běžnou praxi při projektování a provádění studen jsou významné tři normy, a to:

- ČSN 756615 Jímání podzemní vody
- ČSN 755115 Studny individuálního zásobování vodou a
- ČSN 736614 Zkoušky zdrojů podzemní vody.

¹ Zákon č. 62/1988 Sb., o geologických pracích a Českém geologickém úřadu ve znění pozdějších předpisů

² Zákon č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů

³ Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů ve znění pozdějších předpisů

Pouze **ČSN 755115 Studny individuálního zásobování vodou** se vyhláškou č. 590/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů stala **normou závaznou** s tím, že k určitým modifikacím ve věci umístění nebo parametrů studny může dojít na základě vyjádření osoby s odbornou způsobilostí. A pro toto vyjádření by nezbytným odborným podkladem měly být obě zbývající normy. Jejich závaznost není sice taxativně stanovena ale vazba na závaznou ČSN 75 5115 je evidentní, neboť ta vychází především z ČSN 756615 Jímání podzemní vody.

Předkládaný metodický pokyn proto shrnuje vše podstatné z těchto norem, čím by se osoba s odbornou způsobilostí měla při projekci a provádění studen ať již přes institut průzkumných prací anebo přímo jako vodních děl řídit. Větší podrobnost je věnována převážně budovaným studnám vrtaným (trubním).

3.1 Rozsah průzkumu ve fázi projekční přípravy jímacího objektu

Průzkum směřující k přímému vybudování jímacího objektu podzemní vody jako vodního díla by měl být v intencích ČSN 756615 Jímání podzemní vody proveden v rozsahu umožňujícím prezentovat:

- popis údajů o geologických a hydrogeologických poměrech;
- posouzení otázek tvorby a režimu podzemních vod;
- charakteristiku horninového prostředí z hlediska podmínek výskytu podzemní vody;
- údaje o jakosti podzemní vody;
- podrobný popis navrhovaných průzkumných objektů či prací, je-li nutno je budovat či realizovat;
- závěry pro návrh jímání podzemní vody.

Z hlediska této metodiky je nejdůležitější článek 12 ČSN 736615. Podle něj podrobný popis průzkumných objektů (rozumí se i objektů, které se sice provádějí jako průzkumné, ale po jejich legalizaci a stavební úpravě se mění na studny) obsahuje nejméně:

- a) umístění průzkumných objektů a prací na mapovém podkladu vhodného měřítko;
- b) způsob hloubení a rozměry průzkumných objektů (průměr, hloubka);
- c) u zárubnic jejich materiál, průměr, dále tvar, velikost a rozměr otvorů, jejich celková plocha v procentech povrchu děrované zárubnice;
- d) u obsypů materiál, velikost a tvar zrn, počet obsypových vrstev, dále mocnost štěrkového podsypu na dně sondy, u sítoviny materiál a velikost ok, charakteristiku nosného pletiva, u filtrů z jiných hmot jejich materiálové, hydraulické, případně jiné charakteristiky;
- e) způsob, druh a umístění těsnění, včetně odtěsnění jednotlivých zvodní;
- f) popis čerpacích zkoušek.

Pokud je budování studny navrhováno dvoustupňově, tedy nejprve vybudování průzkumného objektu a teprve poté jeho úprava na vodní dílo, je rozsah projektu takového úkolu specifikován v § 5

vyhlášky č. 369/2004 Sb. o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek.

3.2 Komentář k jednotlivým ustanovením norem ČSN 756615, ČSN 755115 a ČSN 736614

3.2.1 Situování studen

Studny (rozuměj i průzkumné vrty které mají být přeměněny na studny) musí být situovány v prostředí, které nesmí být během jejich provozu znečišťováno, nebo jinak dodatečně ohrožováno.

Studny musí být umístěny tak, aby odběrem vody z nich nebyla podstatně snížena vydatnost existujících zdrojů vody (resp. snížena možnost jejich využití). V praxi se obvykle za významné snížení možnosti odběru vody ze studny považuje hranice 10 – 20% snížení vodního sloupce, při nízkém stupni průniku stávající studny jímanou zvodní však může být kolizní i jakékoliv ovlivnění. V tomto případě se doporučuje stanovit limit odběru vody přes kótu minimální hladiny (viz § 37 zákona č. 254/2001 Sb.) u větších odběrů nebo plošného střetů zájmů je vhodné zpracovat řád jímací oblasti ve smyslu odstavce 3, § 37 zákona č. 254/2001 Sb.

Studny mají být umístěny proti směru proudění od možného zdroje znečištění s přihlédnutím ke tvaru depresního kužele, vyvolaným v hladině vody odběrem vody ze studny. Pro jednoduché případy je možné použít empirické vzorce na stanovení zóny ovlivnění (Sichardt, Kusakin apod.), pro rozsáhlejší úkoly nebo střety zájmů je vhodné použít matematickou simulaci proudění podzemní vody zahrnující návrhový stav jak z hlediska tlakového pole, tak z hlediska jeho vývoje v čase.

Umístění studny se určí ve vztahu k vydatnosti a zdrojům možného znečištění na základě hydrogeologického posouzení nebo podle tabulek č. 1 a 2 ČSN 755115, kde jsou nejmenší vzdálenosti studen od zdrojů znečištění specifikovány zvlášť pro málo a dobře propustné horninové prostředí. Jestliže se navrhuje studna v menší vzdálenosti od zdroje možného znečištění, je třeba aby osoba s odbornou způsobilostí menší odstupovou vzdálenost zdůvodnila. U domovních studen (viz tabulka č. 2) se jako nejvýznamnější střet jeví odstupová vzdálenost od veřejných komunikací, tj. v podstatě každá cesta ve obci nebo chatové osadě, kde pro málo propustné prostředí činí odstupová vzdálenost 12 m, pro propustné prostředí dokonce 30 m. Je-li navrhovaná studna jako vodní dílo nebo provedený průzkumný vrt který se má stát studnou situován blíže než jsou uvedené vzdálenosti a osoba s odbornou způsobilostí tuto okolnost nezdůvodní, **nemůže být na projektovanou studnu vydání ani územní rozhodnutí!!**

3.2.2 Technické parametry studen

Vrtné průměry

Rozhodující pro konstrukci jímacího objektu jsou jednak charakteristika přírodního prostředí (prostorové rozložení a vzájemné omezení zvodnělých propustných a nepropustných poloh, hydrofyzikální parametry zvodnělého prostředí, stav a charakter hladiny podzemní vody, apod.), tak údaje technické, především požadovaná velikost odběru, případně jakost vody, aj.

Hloubený průměr se stanoví především na základě hloubky studny (nezbytnost vrtného teleskopu u hlubších studen), požadované světlosti zárubnic ve vazbě na předpokládané čerpané množství vody, minimální tloušťky filtru v aktivní části výstroje studny a zaplášťové těsnění v pasivní části výstroje studny.

V každé studni musí být umožněno měření hladiny podzemní vody a odběr vzorků vody. Pro tento účel se studna vybaví pozorovací trubicí zasahující minimálně do úrovně dolního okraje odběrného potrubí.

Zárubnice

Zárubnicí, tedy definitivní výstrojí, musí být vybavena každá studna s výjimkou pevného a nepadavého horninového prostředí, kdy se nemusí vystrojovat část studny pod místem odběru vody. Zárubnice musí mít dostatečnou pevnost, hygienickou nezávadnost, jedná-li se o zdroj pitné nebo užitkové vody, jejich povrch musí být hladký, hrany zaoblené. Již z této formulace vyplývá, že zcela nevyhovující je stávající praxe, kdy se zárubnice spojují šroubky, nýty, apod., tedy způsobem který zásadně snižuje pevnost výstroje a požadavek na zaoblené hrany a hladkost stěn se vztahuje především na perforované úseky zárubnice, které musejí být zhotovovány strojně na pro tento účel zhotoveném zařízení. **Z toho vyplývá jediné – navrhopvat a zabudovávat zárubnice pouze pořízené jako certifikovaný výrobek!!!**

Osa zárubnice má být svíslá a přímá, **mezi stěnou zárubnice a čerpacím zařízením musí být vůle minimálně 20 mm**. Protože nejmenší čerpadlo běžně dostupné na trhu má průměr 70 mm, činí minimální světlost výstroje 110 mm, při nejčastěji používaném čerpadle o průměru 100 mm činí minimální světlost výstroje 140 mm. Nezbytné je přitom **zabudovávat výstroj centricky**, což znamená používat pro tento účel vyráběná vodítka v ty umísťovat v odstupu stanoveném výrobcem zárubnic.

Obsyp

Obsypový materiál musí být tříděný, čistě vypraný, chemicky stálý a hygienicky nezávadný. V případě použití jiných druhů filtrů musí mít tento příslušný atest na daný způsob využití (zpravidla hygienický, hydraulický a technický). Obsyp se **zabudovává** odspodu po vrstvách cca 0,5 m při postupném „utahování“ např. hydraulickými rázy. Účinnou, tedy perforovanou, část zárubnice **musí přesahovat minimálně o 1 m na každou stranu!**

tloušťka vrstvy obsypu činí	při velikost zrna 1 – 4 mm	minimálně 60 mm
	při velikosti zrna 4 – 12 mm	minimálně 70 mm
	při velikost zrna 12 – 35 mm	minimálně 80 mm

V pevných horninách štěrkový obsyp převážně jen stabilizuje zárubnici, **jeho absence nebo snížení tloušťky obsypové vrstvy je možná pouze v případech, kdy zárubnice mají pro způsob zabudování ve volném prostoru studny atest.**

Těsnění

Studnu je třeba nad hladinou vody do hloubky **minimálně 3 m** bezpečně utěsnit (výjimečně u mělce uložených zvodní do 1 m). U zvodní s pozitivně napjatou hladinou podzemní vody musí být těsnění výhradně cementové do hloubky **nejméně 5 m**.

Těsnění musí navazovat na okolní nenarušenou horninu a musí být provedeno až po „utažení“ obsypu, resp. po odpískování studny. Těsnění přitom má přesahovat tloušťku obsypu, tedy jeho doporučená tloušťka je minimálně 60 mm.

Je-li v horninovém sledu zastiženo více zvodní, je možno mít otevřený úsek pouze v jedné z nich a ostatní je nutno odtěsnit. I pro toto těsnění platí výše uvedené, doporučená tloušťka tedy činí minimálně 60 mm.

Nad trubní studnou musí být vybudován stavební objekt ve kterém se umístí zhlaví studny, vodotěsně upravené proti vnikání povrchové vody. Tento objekt obecně nenahrazuje zaplášťové těsnění studny.

3.2.3 Testovací práce na studnách

Zkoušky zdrojů podzemní vody jsou definovány v ČSN 736614 a slouží k doporučení způsobu jímání podzemní vody, ke stanovení dlouhodobé využitelné vydatnosti jímacího objektu, ke stanovení maximální okamžité vydatnosti, ke stanovení minimální hladiny podzemní vody, tj. k dovolenému snížení hladiny v jímacím objektu nebo v jeho předpolí, k určení vlivu odběru podzemní vody na ostatní uživatele a k posouzení vlivu odběru na okolní vodní a na vodu vázané ekosystémy. Využívány jsou spolu s dalším souborem testovacích a vyhodnocovacích prací pro stanovení odporově-kapacitních parametrů horninového prostředí, pro stanovení ochrany vodního zdroje, pro určení jakosti vody a její prognózu, apod.

Ověřovací čerpací zkouška (do 24 hodin) slouží převážně k určení dalšího postupu prací, tj. např. zda prohloubit studnu, odtěsnit určitou etáž, apod.

Krátkodobá čerpací zkouška (1- 3 dny) již může v jednoduchých podmínkách sloužit ke stanovení využitelné vydatnosti, vztahu k okolí a k určení jakosti vody.

Dlouhodobá čerpací zkouška (3 - 21 dnů) se používá zpravidla na dokončených objektech a slouží ke stanovení využitelné vydatnosti, vztahu k okolí a k určení jakosti vody ve složitějších hydrogeologických podmínkách.

Poloprovozní čerpací zkouška (nad 21 dnů) se používá na dokončených objektech, v případech významných odběrů vody (minimálně jednotky l/s), kdy lze předpokládat významný podíl statických zásob či změnu jakosti čerpané vody s délkou čerpání, dále pro ověření množství a jakosti vody ve vazbě na přírodní režim tvorby a doplňování podzemní vody, apod.

3.2.4 Předání studny

Závěrečnou fází budování studen, ať již primárně jako průzkumných objektů, nebo přímo vodních děl, je převzetí jímacího objektu a předání jeho dokumentace. Tato dokumentace ve smyslu článku 151 ČSN 736615 obsahuje (ve zkrácené formě):

- geologický profil v místě jímacího objektu s údaji o hladině podzemní vody a podrobným rozpisem vystrojení;
- údaje o čerpacích zkouškách a výsledcích rozborů vod;
- technickou zprávu s uvedením podkladů pro vypracování provozního řádu jímacího objektu.

4. ZÁVĚREČNÝ KOMENTÁŘ

Z výše uvedených technických parametrů vrtaných studen vyplývá, že jen málokterá nově budovaná studna těmto parametrům vyhovuje. Je-li takto budován průzkumný vrt a jestliže osoba s odbornou způsobilostí **věrohodně** nezdůvodní, proč volí parametry podlimitní (ať již z hlediska umístění studny nebo z hlediska konstrukčního), hrozí významné riziko, že tento vrt bude muset být likvidován a legální studnou se nestane. Je-li takto projektována studna přímo jako vodní dílo, patrně neprojde správním řízením ve věci umístění stavby a jejího povolení.

V konfrontaci se současným stavem je zřejmé, že projekční příprava studen a jejich provádění musejí projít zásadní změnou. Hydrogeologové by měli být tomuto procesu nápomocní a iniciovat ho, neboť stávající způsob provádění studen způsobuje nevratnou změnu v přirozené hydrogeologické stratifikaci horninového prostředí.

Cílem předkládaného metodického pokynu ČAH č. 2/2008 Sb. je v předstihu se na tuto změnu připravit, neboť většina dnes běžně produkovaných děl patří do kategorie nesplňujících závazné parametry studen.

Pracovní skupina výkonného výboru ČAH
vedená RNDr. Svatoplukem Šedou

Praha, říjen 2008