



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Praktická cvičení a projektové úlohy z předmětu „Ochrana vod“

Ostrava 2021

Vypracovala: Ing. Silvie Drabinová, Ph.D.

VŠB TECHNICKÁ
UNIVERZITA
OSTRAVA

HORNICKO
GEOLOGICKÁ
FAKULTA

KATEDRA
ENVIRONMENTÁLNÍHO
INŽENÝRSTVÍ

OBSAH

1. Úvod	3
2. Praktická cvičení.....	8
1. Výpočet množství odváděných srážkových vod do kanalizace	8
2. Ochranná pásma vodních zdrojů	11
3. Studna	14
4. Srážkové vody	17
5. Stavba domovní ČOV	19
6. Výpočet velikosti žumpy, včetně výpočtu ceny za vývoz za rok.....	24
7. Poplatkové hlášení.....	27
8. Sucho	33
9. Povodně a Povodňové plány	36
10. Havárie a havarijný plán	39
3. Použitá literatura	43

1. Úvod

Ochrana vod je soubor činností spočívající v ochraně množství a jakosti povrchových i podzemních vod, a to v souladu s požadavky českého práva i práva EU. Základním právním předpisem Evropského parlamentu a Rady, ustavujícím rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky členských států, je směrnice 2000/60/ES z 23. října 2000.

Ochranu vod, jejich využívání a práva k nim upravuje v České republice **zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)**. Některá jeho paragrafová ustanovení jsou upřesněna či rozvedena tzv. podzákonnými předpisy (nařízení vlády, vyhlášky).

Ministerstvo životního prostředí společně s Ministerstvem zemědělství každoročně předkládá vládě „Zprávu o stavu vodního hospodářství v České republice“ (tzv. „**Modra zpráva**“), která popisuje a hodnotí stav jakosti a množství povrchových a podzemních vod i související legislativní, ekonomické, výzkumné a integrační aktivity. Zpráva je dostupná na webových stránkách Ministerstva zemědělství ČR.

<http://eagri.cz/public/web/mze/voda/osveta-a-publikace/publikace-a-dokumenty/modre-zpravy/>



Před vznikem **České inspekce životního prostředí** (1991) zabezpečovala dozor nad ochranou vod Státní vodohospodářská inspekce (později Česká vodohospodářská inspekce), která byla zřízená v roce 1960 jako odborný kontrolní orgán pro vodní hospodářství. Teprve začleněním do České inspekce životního prostředí se tato instituce stala orgánem státní správy na úseku vodního hospodářství s oprávněním ukládat finanční sankce a opatření k nápravě.

Hlavní povinností úseku ochrany vod je dozor nad dodržováním zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a předpisů a rozhodnutí vydaných v souladu s tímto zákonem. Daná činnost zahrnuje kontroly u zdrojů znečištění, resp. ohrožení, jak komunální, tak průmyslové a zemědělské sféry.

Česká inspekce životního prostředí (ČIŽP) je odborný orgán, který je pověřen dozorem nad respektováním právních předpisů v oblasti životního prostředí. Dohlíží rovněž na dodržování závazných rozhodnutí správních orgánů v oblasti životního prostředí. Česká inspekce životního prostředí byla zřízena v roce 1991 zákonem č. 282/1991 Sb. o České inspekci životního prostředí a její působnosti v ochraně lesa.

Inspekce je povinna vyžadovat odstranění zjištěných nedostatků a závad, jejich příčin a škodlivých následků, a ukládat opatření k jejich odstranění a nápravě, včetně finančních sankcí. V případě, že dochází k velmi závažnému ohrožení životního prostředí, je inspekce oprávněna nařídit zastavení výroby nebo jiné činnosti, která ohrožení způsobuje, a to až do doby odstranění nedostatků nebo jejich příčin.

Vlastní dozor zaměřuje inspekce zejména na:

- vypouštění odpadních vod do vod povrchových a podzemních,
- vypouštění odpadních vod s obsahem zvláště nebezpečných závadných látek do veřejných kanalizací,
- výstavbu, provoz a údržbu čistíren odpadních vod a jiných zařízení ke zneškodnění, snížení nebo odstranění znečištění vod,
- ochranu povrchových a podzemních vod před znečištěním závadnými látkami, které nastává především při manipulaci s těmito látkami ve větším rozsahu,
- dodržování ustanovení vodního zákona o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových znečišťovateli.

Při havarijních únicích závadných látek do vod je inspekce jedním z orgánů, které jsou oprávněny vyšetřovat jejich příčiny, ukládat opatření k odstranění těchto příčin a zjištěné nedostatky sankcionovat. ČIŽP vede centrální evidenci havárií ohrožujících jakost povrchových a podzemních vod. Specifickým problémem jsou před privatizací vzniklé kontaminace podzemních vod, horninového prostředí, staveb a nevyhovující skládky. Inspekce ukládá rozhodnutí o nápravných opatřeních a kontroluje průběžně jejich plnění.

V roce 2015, byl vydán nový **zákon č. 224/2015** „Zákon o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi“ a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií), vykonává oddělení ochrany vod působnost ČIŽP také v agendě tohoto zákona.

Seznam právních předpisů v ochraně vod:

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně zákonů (zákon o integrované prevenci), ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 167/2008 Sb., o předcházení ekologické újmy a o její nápravě a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 224/2015 o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi.

Nařízení vlády č. 277/2020 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech, kterým se mění nařízení vlády 262/2012.

Nařízení vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových a odpadních vod, náležitostech k povolení vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizace a o citlivých oblastech, ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení vlády č. 57/2016 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění odpadních vod a náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 328/2018 Sb., kterou se stanoví vzor poplatkového hlášení a vzor poplatkového přiznání pro účely poplatku za odebrané množství podzemní vody, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 66/2014 Sb., o náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu, způsobu a rozsahu hlášení havárií, jejich zneškodňování a odstraňování jejich škodlivých následků, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 5/2011 Sb., o vymezení hydrogeologických rajónů útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programu zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod, ve znění pozdějších předpisů

Správní řád 500/2004.

Vodoprávní úřad

Vodoprávní úřad je v České republice orgánem státní správy, který vykonává činnosti podle zákonů č. 254/2001 Sb. (vodní zákon), č. 274/2001 Sb. (zákon o vodovodech a kanalizacích) a č. 183/2006 Sb. (stavební zákon). Stavební zákon z účinnosti od 1.7.2023 bude nahrazen zákonem č. 283/2021.

Vodoprávní úřady podle vodního zákona zřizují obce, újezdní úřady na území vojenských újezdů, obecní úřady obcí s rozšířenou přenesenou působností, kraje a ministerstva. Ministerstva jsou ústřední vodoprávní úřady.

Vodoprávní úřad působí jako speciální stavební úřad, který vykonává působnost stavebního úřadu pro vodní díla. Jeho postavení speciálního stavebního úřadu upravuje § 15 stavebního zákona.

Ústřední vodoprávní úřady

Nejvyšší úroveň státní správy na úseku vodního hospodářství je založena na sdílení kompetencí mezi pěti ministerstvy, která zřizují ústřední vodoprávní úřady. Jsou to Ministerstvo zemědělství, Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo dopravy, Ministerstvo obrany a Ministerstva zdravotnictví.

Ministerstvo životního prostředí působí jako ústřední vodoprávní úřad v oblasti ochrany množství a jakosti vod, zjišťování a hodnocení stavu vod, zneškodňování havárií, plnění úkolů ze vztahu k EU v oblasti ochrany vod atd.

Ministerstvo dopravy působí jako ústřední vodoprávní úřad v záležitostech užívání povrchových vod k plavbě.

Ministerstvo obrany působí jako ústřední vodoprávní úřad na území vojenských újezdů.

Ústřední vodoprávní úřad Ministerstva zemědělství vykonává zbytkové kompetence pro všechny oblasti státní správy, u kterých není působnost zákonem stanovena pro předchozí tři ministerstva.

Formuláře žádostí ve vodoprávním řízení

S účinností od 1. 9. 2018 byla vyhláška č. 432/2001 Sb., o dokladech žádosti o rozhodnutí nebo vyjádření a o náležitostech povolení, souhlasů a vyjádření vodoprávního úřadu nahrazena novou vyhláškou č. 183/2018 Sb., o náležitostech rozhodnutí a dalších opatření vodoprávního úřadu a o dokladech předkládaných vodoprávnímu úřadu. Jednotlivé formuláře pro podání jsou k dispozici níže.

<http://eagri.cz/public/web/mze/voda/statni-sprava-ve-vh/vodopravni-rizeni/?pos=10>

2. Praktická cvičení

1. Výpočet množství odváděných srážkových vod do kanalizace

Dle §38 (odstavce 3) vodního zákona platí:

Odvádí-li se odpadní voda a srážková voda společně jednotnou kanalizací, stává se srážková voda vtokem do této kanalizace vodou odpadní.

Výpočet množství odváděných srážkových vod do kanalizace je proveden dle **Přílohy č. 16** vyhlášky č. 428/2001 Sb., v platném znění jako **součet všech redukovaných ploch v m² krát dlouhodobý srážkový normál**.

Výpočet se pak uvádí ve smlouvě o dodávce vody a odvádění odpadních vod.

VZOREC PRO VÝPOČET MNOŽSTVÍ SRÁŽKOVÝCH VOD ODVÁDĚNÝCH DO KANALIZACE

Druh plochy	plocha m ²	odtokový součinitel	redukovaná plocha m ² (plocha krát odtokový součinitel)
A			
B			
C			
Součet redukovaných ploch:			
Dlouhodobý srážkový normál* :mm/rok, tj.m ² /rok			
Roční množství odváděných srážkových vod Q v m ³ = součet redukovaných ploch v m ² krát dlouhodobý srážkový normál* v m/rok.			

*Dlouhodobý srážkový normál je průměrem ročního úhrnu srážek v daném místě nebo oblasti za období alespoň 30 let a poskytuje jej Český hydrometeorologický ústav. Pro účely této vyhlášky byly zvolené hodnoty za období 1961 až 1990. Platnost hodnot tohoto dlouhodobého srážkového normálu skončí k 31. prosinci 2021. Pro období od 1. ledna 2022 do 31. prosince 2051 se použije dlouhodobý srážkový normál v daném místě nebo oblasti za období 1991 až 2020.

Odtokové součinitele podle druhu plochy:

a) **Plocha A** - těžce propustné zpevněné plochy, zastavěné plochy např. střechy s nepropustnou horní vrstvou, asfaltové a betonové plochy, dlažby se zálivkou spár, zámkové dlažby:

v případě možnosti odtoku do kanalizace**odtokový součinitel: 0,9.**

b) **Plocha B** - propustné zpevněné plochy, např. upravené zpevněné štěrkové plochy, dlažby se širšími spárami vyplněnými materiálem umožňujícím zasakování:

v případě možnosti odtoku do kanalizace..... **odtokový součinitel: 0,4.**

c) **Plocha C** - plochy kryté vegetací, zatravněné plochy, např. sady, hřiště, zahrady, komunikace ze zatravněvaných a vsakovacích tvárnic:

v případě možnosti odtoku do kanalizace.....**odtokový součinitel: 0,05.**

Srážky jsou částice vody dopadající na zem nebo kondenzované na zemském povrchu. Pojem srážkové vody dle „Zákona o vodovodech a kanalizacích“ zahrnuje rovněž povrchové vody vzniklé odtokem srážkových vod dopadajících na pozemky a je tedy širší než pojem srážkové vody dle „Vodního zákona“, kde se jedná jen o srážkové vody ze staveb.

Předpisy pro ochranu životního prostředí a celá řada dalších norem dnes regulují i hospodaření s dešťovou vodou. Dešťovou vodu lze vsakovat nebo akumulovat pro další použití mimo budovu (zálivka) nebo ji po úpravě používat v budově (např. pro splachování), kde musí být zcela oddělena od rozvodu pitné vody. V starší zástavbě se srážkové vody odvádějí jednotnou kanalizací. Současné předpisy vyžadují likvidaci splaškových vod na místě. Není-li to možné pak odvádění dešťovou kanalizací. V mimořádných případech pak jednotnou kanalizací.

Vyřešení nakládání se srážkovou vodou je podmínkou pro vydání stavebního povolení, rozhodnutí o dodatečném povolení nebo rozhodnutí o povolení změn stavby a změn užívání a kolaudačního souhlasu.

Platba za odvod (likvidaci) srážkových vod do kanalizace

V § 20 zákona č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích je dána povinnost platit za odvádění srážkových vod do kanalizace pro veřejnou potřebu.

Tato povinnost se vztahuje na vody, které jsou odvedeny do kanalizace, **kromě plochy dálnic, silnic, místních komunikací, ploch drah, zoologických zahrad a ploch nemovitostí k trvalému bydlení.** V případě, že část nemovitosti určené k trvalému bydlení není používána k bydlení, ale jedná se o prostory k podnikání, je z této části povinnost platby za odvádění srážkových vod. Tato platba se vypočte poměrem ploch určených k podnikání k/ke celkové ploše objektu. **Např.** pokud je v domě o celkové podlahové ploše 400 m² provozována ordinace na ploše 100 m², vynásobí se celková cena za odvádění srážkových odpadních vod koeficientem 0,25.

Počítají se všechny plochy, z kterých jsou srážkové vody odváděné do kanalizace, a to i nepřímo, když dešťový svod je vyveden na komunikaci, po které však voda stéká do kanálu. Nezapočítá se plocha, ze které je dešťový svod zaústěn do vsakování, případně na zelenou plochu bez odtoku do kanalizace.

Pro výpočet celkového odtoku se používá **dlouhodobý srážkový normál**. Ten je průměrem určité hodnoty (např. roční srážky) v daném místě nebo oblasti za 30 let, v současné době za období 1961 až 1990. Tato hodnota se pak používá 30 let. Jedná se o normu Světové meteorologické organizace. Ve výpočtu je dlouhodobý srážkový normál zohledněn volbou lokality. Poskytovatelem těchto údajů je **Český hydrometeorologický ústav**.

Projektová úloha č. 1 – Výpočet množství srážkových vod odvedených do kanalizace včetně výpočtu ceny

Příklad: Společnost Marlenka s.r.o. vlastní tovární halu na pozemku o výměře 1100 m². Půdorys střechy haly má plochu 600 m², vedle haly se nachází dlážděné (nespárované) parkoviště velké 200 m² a zbytek plochy (celkem 300 m²) tvoří trávník. Určete cenu za odvádění srážkové vody při dlouhodobém srážkovém normálu 0,651 m/rok (pro katastrální území Frýdek Místek). Všechny vody odtékají do kanalizace. Na stránkách společnosti SmVaK Ostrava a.s. najdete aktuální platnou cenu za stočné, kterou budete k výpočtu potřebovat.

2. Ochranná pásma vodních zdrojů

Ochranná pásma vodních zdrojů (dále jen OPVZ) jsou zakotvena v **§ 30 zákona č. 254/2001 Sb.** (zákon o vodách). OPVZ slouží k ochraně vydatnosti a k ochraně před vnikem závadných látek, které mohou ovlivnit jakost a zdravotní nezávadnost zdrojů podzemních nebo povrchových vod využívaných nebo využitelných pro zásobování pitnou vodou.

Zákon ukládá vodoprávnímu úřadu stanovit jen **ochranná pásma I. a II.** stupně pro zdroje pitné vody s průměrným odběrem vyšším než 10 000 m³ za rok. Přitom vodoprávnímu úřadu je dána vysoká pravomoc, a tedy i odpovědnost, neboť konečné rozhodnutí o velikosti ochranných pásem, jejich hranicích, rozsahu omezení hospodaření a činnosti v ochranných pásmech, povinností a technických opatření je ponecháno vodoprávnímu úřadu po předchozím vodoprávním řízení. Pouze minimální rozsah ochranného pásma I. stupně, jak u zdrojů povrchové, tak i podzemní vody, je dán § 30 zákona č. 254/2001 Sb. V pravomoci vodoprávního úřadu je tento minimální rozsah v odůvodněných případech zmenšit. Ochranná pásma stanovuje vodoprávní úřad na návrh nebo z vlastního podnětu. Návrh podávají ti, kteří mají právo z vodního zdroje vodu odebírat nebo kteří o takové povolení žádají. U vodárenských nádrží pak ti, kteří vlastní díla, sloužící ke vzdouvání vody. Pokud tito uvedení návrh s potřebnými doklady nepodají, může jim dle zákona vodoprávní úřad uložit pokutu.

Stanovení ochranných pásem vodních zdrojů a příslušných opatření na vyloučení činnosti, které by mohly ohrozit vydatnost, a zdravotní nezávadnost zdroje by se mohla stát neúčinná, pokud by nebylo kontrolováno jejich dodržování, zjištěné nedostatky nebyly napravovány, z hrubého porušování vyvozovány důsledky a udělovány sankce.

Dodržování opatření a podmínek stanovených rozhodnutím **vodoprávního úřadu** je povinen kontrolovat sám vodoprávní úřad, resp. pověřený zaměstnanci vodoprávních úřadů a dále inspektoři **České inspekce životního prostředí**. Vodoprávní úřady si mohou vyžádat při provádění vodoprávního dozoru spolupráci odborných subjektů, např. sledujících jakost a nezávadnost vod aj a ukládají opatření na odstranění zjištěných závad. Rovněž Česká inspekce životního prostředí je oprávněná ukládat nápravu a odstranění zjištěných nedostatků, jejich příčin, či škodlivých následků. Inspektoři a oprávnění zaměstnanci vodoprávních úřadů k výkonu kontrolní činnosti jsou k výkonu své činnosti vybaveni pravomocemi, danými § 114

Zákona č.254/2001 Sb., např. právem vstupu na cizí pozemky, do cizích objektů, právem vyžadovat potřebné doklady a písemnosti apod., ale i povinnosti prokazovat se příslušným průkazem a před vstupem informovat provozovatele cizích objektů.

Návrh na stanovení OPVZ nebo změnu rozsahu stávajícího vymezení OPVZ je zapotřebí podat prostřednictvím formuláře č. 20 ve vyhlášce č. 183/2018 Sb., o dokladech žádosti o rozhodnutí nebo vyjádření a o náležitostech povolení, souhlasů a vyjádření vodoprávního úřadu. Prováděcím předpisem je **vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 137/1999 Sb., kterou se stanoví Seznam vodárenských nádrží a zásady pro stanovení a změny ochranných pásem vodních zdrojů.**

Ministerstvo životního prostředí (dále jen MŽP) spravuje informační systém veřejné správy dle § 21 odst. 2 písm. c) vodního zákona, pro evidenci OPVZ. Tato evidence obsahuje jak pásma hygienické ochrany (dále jen PHO), stanovená rozhodnutím vydaným za účinnosti nařízení č. 87/1953 Sb., ministra zdravotnictví o hygienické a protiepidemické ochraně vody, tak OPVZ stanovená opatřením obecné povahy dle současného vodního zákona. Přičemž na PHO je z hlediska obecných povinností, plynoucích z vodního zákona a dalších právních předpisů, pohlíženo jako na OPVZ.

Databáze ochranných pásem vodních zdrojů v ČR

Databáze ochranných pásem vodních zdrojů (OPVZ) vznikla ve Výzkumném ústavu vodohospodářském T. G. Masaryka, v. v. i., (dále jen VÚV TGM) přibližně v roce 2004. V následujících letech proběhla řada dílčích aktualizací.

Více si o tom můžete přečíst v článku - <https://www.vtei.cz/2019/04/databaze-ochrannych-pasem-vodnich-zdroju-v-ceske-republice/>

Odkaz na mapu –

https://heis.vuv.cz/data/webmap/isapi.dll?map=isvs_opvz&lon=18.5034557&lat=49.5770893&scale=30240

(v legendě vpravo je potřeba označit políčka OPVZ a OPVZ vodní nádrže)

nebo

<https://vuv.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=88f5f6d4ec4a4505827e944e1af1e491>



Obr. – **Pásma hygienické ochrany I. a II. stupně** vydaná dle dřívějších předpisů mají stejnou platnost jako **ochranná pásma vodního zdroje** dle zákona o vodách.

Přílohy k **vyhlášce č. 183/2018 Sb.** týkající se ochranných pásem vodního zdroje a vodního díla.

Příloha č. 20 - NÁVRH STANOVENÍ OCHRANNÉHO PÁSMÁ VODNÍHO ZDROJE NEBO JEHO ZMĚNU.

Příloha č. 21 - NÁVRH STANOVENÍ OCHRANNÉHO PÁSMÁ VODNÍHO DÍLA NEBO JEHO ZMĚNU.

Projektová úloha č. 2 – Ochranné pásmo Vámi vybrané vodní nádrže (vodního zdroje, např. Vodní nádrž Šance).

Z výše uvedeného odkazu vygenerujte mapu znázorňující ochranná pásma předmětné vodní nádrže. Popište zakázané činnosti v ochranných pásmech I. a II. stupně a jejich účel.

Podívej se zda se tvé místo bydliště se nachází v ochranném pásmu vodního zdroje.

Projít si přílohu č. 20 a 21 a seznámit se s jeho náležitostmi, zkusit si ji vyplnit.

<http://www.moravskatrebova.cz/redakce/index.php?slozka=148533&lanG=cs&tree=302&sit=1470&>

https://www.enviwiki.cz/wiki/Ochrann%C3%A9_p%C3%A1smo_vodn%C3%ADho_zdroje

3. Studna

Studna je vodní dílo, které vyžaduje příslušné povolení ze strany obecného stavebního úřadu a ze strany vodoprávního úřadu (speciální stavební úřad) ve formě „**povolení k nakládání s vodami**“ (potřebné ke zřízení studny a čerpání vody z ní). Povolení k nakládání s podzemními vodami blíže řeší vodní zákon č. 254/2001 Sb. (§ 8).

Vyjádit se ke stavbě studny musí i správce povodí a dále také hydrogeolog.

Zřízení vlastní studny a následné čerpání vody totiž může mít vliv na stav podzemní vody a ovlivnit studny v okolí.

Požadavky na studnu

- ČSN 75 5115 – jímání podzemní vody, která upravuje navrhování, výstavbu, provoz nových nebo zrekonstruovaných studní
- Vyhláška č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území, (§ 24a)
- Vyhláška č. 590/2002 Sb. o technických požadavcích pro vodní díla

Studna pro individuální zásobování musí splňovat kritéria stanovená výše uvedenými právními předpisy.



Obr. Studna

Pro informaci:

- Studna vybudovaná před rokem 1955: Povolení k odběru vody nepotřebujete.
- Studna vybudovaná po roce 1955: **Povolení k odběru vody je potřeba.**
- Studna jakéhokoliv stáří, která je nefunkční nebo nepoužívaná a slouží výhradně jako okrasný prvek: Povolení k odběru vody nepotřebujete.
- **Pokud hodláte hloubit do větší hloubky, než jsou 3 metry, budete potřebovat také souhlas obvodního báňského úřadu.**
- K získání povolení pro stavbu domácí studny budete potřebovat **projektovou dokumentaci od autorizovaného inženýra vodohospodářských staveb.**
- Máme studny kopané a vrtané.
- Výkonné čerpadlo vám umožní pohodlně čerpat studniční vodu a využívat ji jak na zahradě, tak v domácnosti. Správnou volbou bývá ve většině případů **ponorné čerpadlo, které dokáže nasát vodu z větších hloubek.** Při výběru čerpadla vždy vezměte v úvahu průměr vaší studny.
- Studnu je potřeba pravidelně čistit (jednou za dva až tři roky) díky tomu se zajistí, že studniční voda si zachová svou kvalitu a bude zdravotně nezávadná. Čištění studny si můžete provést svépomocí, nebo si pozvat odbornou firmu.
- V případě, že budete vodu ze studny používat k přímé konzumaci (jako vodu pitnou v domácnosti) je potřeba provádět pravidelně chemické rozborů vody v akreditované laboratoři.

Přílohy k **vyhlášce č. 183/2018 Sb.** týkající se vybudování studny.

Příloha č. 16 - ŽÁDOST O POVOLENÍ K ODBĚRU PODZEMNÍCH VOD PRO POTŘEBY JEDNOTLIVÝCH OSOB (DOMÁCNOSTÍ) A O STAVEBNÍ POVOLENÍ KE STUDNI NEBO JINÉMU VODNÍMU DÍLU POTŘEBNÉMU K TAKOVÉMU ODBĚRU.

Příloha č. 2 - ŽÁDOST O POVOLENÍ K ODBĚRU PODZEMNÍCH VOD PRO POTŘEBY JEDNOTLIVÝCH OSOB (DOMÁCNOSTÍ) NEBO O JEHO ZMĚNU.

Projektová úloha č. 3 - Rozhodli jste se, že si postavíte studnu u rodinného domu (popište jakou studnu jste zvolili a proč, pro jaký účel bude sloužit). Popište, co vše musíte zajistit a jak správně postupovat od záměru až po kolaudaci stavby. Včetně vyplnění potřebné žádosti. Popište i proces čištění studny.

4. Srážkové vody

Jednou ze základních povinností nakládání s vodami je dle novely vodního zákona č. 254/2001 Sb. (**§ 5 odst. 3**) zabezpečit omezení odtoku srážkových vod z pozemku.

Stavebník je povinen zabezpečit omezení odtoku povrchových vod vzniklých dopadem atmosférických srážek na tyto stavby (dále jen „srážková voda“) akumulací a následným využitím, popřípadě vsakováním na pozemku, výparem, anebo, není-li žádný z těchto způsobů omezení odtoku srážkových vod možný nebo dostatečný, jejich zadržováním a řízeným odváděním nebo kombinací těchto způsobů.

Bez splnění těchto podmínek nesmí být povolena stavba, změna stavby před jejím dokončením, užívání stavby ani vydáno rozhodnutí o dodatečném povolení stavby nebo rozhodnutí o změně v užívání stavby.

Projektová úloha č. 4 V rámci stavby / rekonstrukce RD musíte vyřešit odvádění „Srážkové vody“.

- Popište obecně jaké má stavebník možnosti nakládání s dešťovými vodami, dle legislativy na svém pozemku.
- Výpočet velikosti – retenční nádrž / vsakovacího systému (dle <https://www.dotacedestovka.cz/>)
- Volba retenční nádrže (tvar, materiál) / vsakovacího systému, doplňte obrázkem, technickými specifikacemi.
- Popíšete postup při samotném vyřizování na úřadech s realizací stavby.
- Jak přistupují vodárenské společnosti ve Vašem kraji k problematice, kdy danou vodu budete využívat v RD k splachování WC.



Obr. Akumulační nádrž na srážkové vody

5. Stavba domovní ČOV

O vybudování DČOV je možné uvažovat v případě, že není technicky možné připojení na stokovou síť zakončenou ČOV, nebo v případě, kdy by realizace kanalizační přípojky byla velmi nákladná (dlouhá).

Obecně se doporučuje **pořizovat DČOV k trvale obydleným nemovitostem, jako jsou rodinné domy**, případně k celoročně vytíženým ubytovacím zařízením nebo průmyslovým objektům. Méně vhodné je umístění domovní čistírny odpadních vod u rekreačního objektu (chalupa, chata), která není trvale obydlená. V takovém případě je vhodnější zvolit **tříkomorový septik** (musí mít dočišťovací filtr např. pískový), nebo bezodtokovou jímku (žumpa).

Konstrukce DČOV a její technologické parametry jsou dimenzovány na čištění odpadních vod, které odpovídají složením charakteru komunálních splaškových odpadních vod dle ČSN 756402 „Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel“.

- **Domácí ČOV dle zákona považujeme za vodní dílo**, ke kterému je nutné doložit projektovou dokumentaci vypracovanou autorizovaným inženýrem v oboru.
- K provedení vodních děl určených pro čištění odpadních vod do kapacity 50 ekvivalentních obyvatel, jejichž podstatnou součástí jsou výrobky označované CE podle zvláštního právního předpisu, stačí ohlášení vodoprávnímu úřadu. Při jejich ohlašování se přiměřeně použijí ustanovení stavebního zákona o ohlašování staveb.
- Někteří výrobci označují kapacitu ČOV prostřednictvím **jednotky EO**. Jedná se o zkratku pro **ekvivalentního obyvatele**. Takový jeden typický obyvateľ **denně spotřebuje 100 až 150 litrů odpadních vod** a vygeneruje znečištění 60 g BSK₅ za den.
- Je potřeba myslet na to, že **ČOV si musí poradit nejen s odpadem z toalety, ale i z dřezu, pračky, myčky, sprchování a dalších činností, popřípadě i s návštěvou**.
- Proto je vhodné, pokud jsou v domácnosti například 4 osoby, pořídit DČOV pro 4-6 EO.

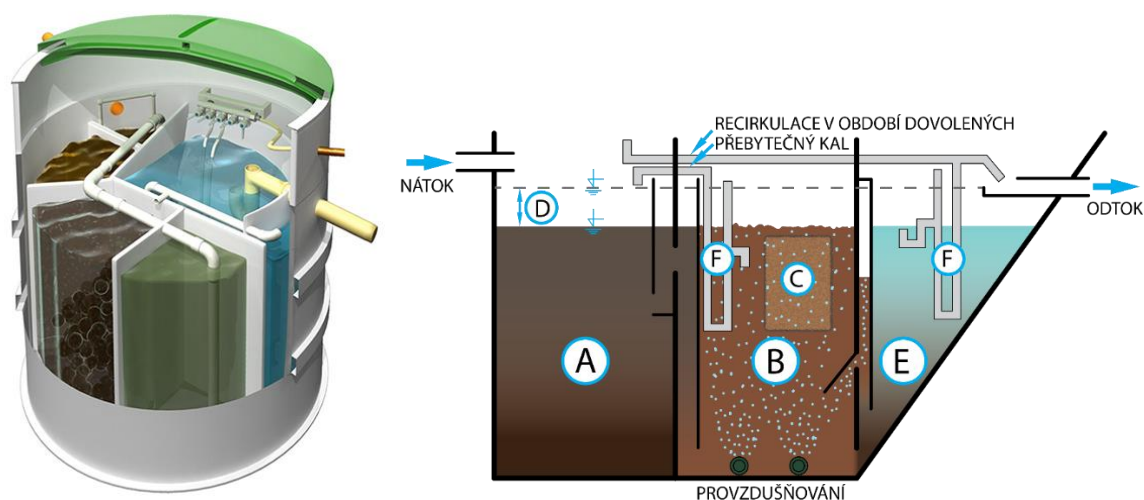
Skladba a princip fungování DČOV

Odpadní voda z připojené nemovitosti (OV z WC, z myčky a pračky, koupelny) se v DČOV čistí pomocí mechanicko-biologických procesů. Ty fungují na podobném principu jako běžné

přírodní procesy a jejich výsledkem je voda zbavená 90–97 % nečistot. Přechištěnou vodu je pak možno vsakovat nebo jinak likvidovat.

Většina DČOV se skládá ze **tří komor** (v nádrží), přičemž v každé z nich probíhá trochu odlišný čistící proces.

- **Usazovací komora** – první místo, kam vtéká odpadní voda z domácnosti. Zde dochází k hrubému mechanickému čištění – odstraňování pevných látek (usazování) na základě jejich velikosti. Nečistoty, které jsou takto z vody odstraněny, se následně rozkládají, a to anaerobně (bez přístupu vzduchu).
- **Aktivační komora** – zde probíhá biologický čistící proces, který mají na starosti mikroorganismy rozkládající organické nečistoty. Jedná se o aerobní proces – vzduch, který je k němu zapotřebí, je do aktivního prostoru vháněn membránovým dmychadlem.
- **Dosazovací komora** – zde se odděluje aktivovaný kal od vyčištěné vody. Usazený kal se automaticky vrací zpět do aktivace.
- Vyčištěná voda následně odtéká z čističky buď do akumulární nádrže (kde je připravená na další využití), nebo do zasakovacího zařízení.



Obr. Domovní čistírna odpadních vod - DČOV

Domácí ČOV funguje na podobné bázi jako velké městské čistírny, ale ve zjednodušené kompaktní jednotce.

Z výše uvedeného plyne, proč není vhodné pořizovat si čistírnu odpadních vod na chalupu nebo chatu. Důvodem je přítomnost bakterií, které ke svému životu potřebují pravidelný přísun odpadních vod jakožto své potravy. Nepravidelný přísun živin jim proto v žádném případě neprospívá a při delší absenci doslova zemřou hladu. Pak se DČOV stává nefunkčním zařízením.

To se může stát i při déletrvající (např. dvoutýdenní) dovolené. Pak je potřeba zajistit nové násady bakterií (například na ČOV – aktivovaný kal). Je potřeba po návratu z dovolené DČOV zkontrolovat.

Bakteriím v čistírně škodí kromě nepravidelného přísunu odpadních vod i další věci. Vyhněte se nadměrnému používání antibakteriálních a dezinfekčních prostředků. Sice jimi zlikvidujete škodlivé mikroorganismy nacházející se například v domácnosti, společně s nimi ale uškodíte i bakteriím v čistírně. Dále nevyhazujte do odpadu toxické látky, chemické látky, léky, ředidla, barvy, oleje a tuky. Vhodné je i praní prádla rozvrhnout do více dnů.

Nezanedbatelnou součástí je také pravidelná kontrola a údržba jednotlivých komponent domovní čistírny (kontrola, zda není ucpaný přítok odpadních vod, zda nejsou zanesené filtry a dmychadlo pracuje tak, jak má, 1 až 2 ročně je potřeba odčerpání přebytečného kalu odbornou firmou). V případě, že v domácnosti používáte výhradně biologicky odbouratelné prostředky, je možné kal vyvézt na kompost. Organické látky se rozloží na hnojivo, které můžete využít na svém pozemku.

Vypouštění vyčištěné vody z DČOV

- Vypouštění do vod povrchových – Pokud máte tu možnost, můžete vyčištěnou vodu z DČOV likvidovat do toku, rybníků apod. (aktivní). Toto řešení potřebuje povolení.
- Vypouštění do vod podzemních – Pokud se ve vašem okolí nenachází nějaký tok či rybník, nezbyvá než přečištěné vody zasakovat do půdy. Tento typ likvidace odpadních vod podléhá nejprísnějším pravidlům a k jeho povolení bude nutné zpracovat hydrogeologický posudek.

- Vypouštění do jednotné kanalizace – Je možné, že obec nabízí možnost vypouštět přečištěné vody do jednotné kanalizace. To si můžete ověřit na místně příslušném stavebním úřadě, nebo městském ú obecním úřadě.
- Využití k zálivce zahrady – poslední možností, která je zároveň nejvíce ekologická, je shromažďování přečištěné vody v akumulární nádrži a následné využití při zalévání zahrady. I v tomto případě budete potřebovat hydrogeologický posudek, a navíc již zmíněnou akumulární nádrž, a to i v případě, že již vlastníte nádrž na dešťovou vodu. Nemělo by dojít k mísení těchto vod. Doporučují konzultaci na úřadě dopředu z důvodu povolení.

K výběru způsobu vypouštění přečištěné vody z DČOV je podstatné stanovisko příslušného vodoprávního úřadu. Ne všechna přečištěná voda je vhodná k vsakování do podzemních vod.

Co dělat, když domovní ČOV nefunguje

Pokud ČOV nefunguje správně, vydává nestandardní zvuky, popřípadě silně zapáchá.

Zkontrolujte provozní deník, důsledně se seznamte s návodem k obsluze a s provozním řádem, který obsahuje seznam pravidelných kontrol. Pokud si nadále nevíte rady, je kontaktujte servisní společnost. Je možné, že je nutné např. vyvézt kal, opravit dmýchadlo, nebo doplnit aktivovaný kal.

Způsobu povolení ČOV

Vybírat DČOV lze také s přihlédnutím ke skutečnosti, jakým způsobem budete DČOV povolovat – buďto ohlášením, nebo vodoprávním řízením.

Přílohy k **vyhlášce č. 183/2018 Sb.** týkající se vybudování DČOV.

Příloha č. 19 - OHLÁŠENÍ VODNÍCH DĚL URČENÝCH PRO ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD DO KAPACITY 50 EKVIVALENTNÍCH OBYVATEL.

Příloha č. 18 - ŽÁDOST O POVOLENÍ K VYPOUŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD DO VOD PODZEMNÍCH PRO OBČANY A O STAVEBNÍ POVOLENÍ K DOMOVNÍ ČOV.

Příloha č. 17 - ŽÁDOST O POVOLENÍ K VYPOUŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD DO VOD POVRCHOVÝCH PRO OBČANY A O STAVEBNÍ POVOLENÍ K DOMOVNÍ ČOV.

Projektová úloha č. 5 - U rodinného domu musíte vybudovat DČOV. Popište, co vše musíte zrealizovat a jak správně postupovat od záměru až po kolaudaci stavby. Včetně vyplnění potřebné žádosti.

Jak probíhá – Technická revize DČOV a odběr vzorků vypouštěné předčištěné vody nebo kontrola zařízení?

6. Výpočet velikosti žumpy, včetně výpočtu ceny za vývoz za rok

Žumpa je izolovaná bezodtoková nádrž určená k zachycování odpadních vod z domácnosti. Žumpa se využívá v místech, kde není vybudován kanalizační systém, popřípadě není možné se na něj napojit.

Žumpa, na rozdíl od septiku, musí být dokonale odizolovaná a vodotěsná, tedy nesmí žádným způsobem propouštět obsah žumpy do okolního prostředí. Obsah musí být pravidelně vyvážen fekálním vozem na čistírnu odpadních vod. Přístup by měl být přizpůsoben tak, aby se fekální vůz k ní mohl dostat a obsah vyprázdnit přes k tomu určený otvor.

Dle §38 (odstavce 8) vodního zákona platí:

Kdo akumuluje odpadní vody v bezodtokové jímce, je povinen zajišťovat jejich zneškodňování odvozem na čistírnu odpadních vod a na výzvu vodoprávního úřadu nebo ČIŽ doklady o odvozu odpadních vod za období posledních dvou kalendářních let. Odvoz může provádět pouze provozovatel čistírny odpadních vod nebo osoba oprávněná podle živnostenského zákona. Ten, kdo provede odvoz, je povinen tomu, kdo akumuluje odpadní vody v bezodtokové jímce, vydat doklad, ze kterého bude patrné jméno toho, kdo akumuluje odpadní vody v bezodtokové jímce, lokalizace jímky, množství odvezených odpadních vod, datum odvozu, název osoby, která odpadní vodu odvezla, a název čistírny odpadních vod, na které budou odpadní vody zneškodněny.

Majitelé domů budou muset prokázat, jaké množství odpadu nechali zlikvidovat. V případě že majitel není schopen tuto skutečnost řádně dokladovat, může vodoprávní úřad uložit pokutu až do výše 20 tis. Kč (dle § 116 odst. 2 písm. a). Tyto doklady kontrolovala i v minulosti ČIŽP a to namátkově, většinou na základě podnětů. **V současné době mají kontroly na starost vodoprávní úřady** fungující při obcích s rozšířenou působností. Zákon úředníkům zaručuje přístup na pozemek, kde se kontrolovaná žumpa nachází.

Množství vyvezených OV by mělo odpovídat spotřebě vody v domácnosti. Pokud je v domácnosti i jiný zdroj pitné vody bez měření, tak se kontroly v těchto případech budou řídit

tzv. směrnými čísly, kterými vyhláška ministerstva zemědělství určuje spotřebu vody na osobu za rok. Ta jsou ale zpravidla vyšší než skutečná spotřeba, jak ji evidují vodárenské společnosti.

Směrná čísla potřeby vody stanovuje vyhláška č. 428/2001 aktuálním znění (120/2011 Sb.)

Směrná čísla roční potřeby vody určují potřebu pitné vody a zpravidla i množství vypouštěné odpadní vody.

Na rozdíl od stočného jsou ceny za zpracování odpadů ze žump smluvní.

Kalkulace potřebného objemu žumpy

Při výběru objemu žumpy je zapotřebí vzít v úvahu 3 základní faktory, a to:

- Počet osob, které budou žumpu využívat.
- Průměrnou denní spotřebu vody v litrech na jednoho člověka.
- Časový interval, ve kterém chcete žumpu vyvážet.

Žumpa musí v první řadě splňovat svůj účel, což z technického hlediska znamená, že musí mít dostatečný objem pro plánované množství jímané odpadní vody, což je řešené technickou normou ČSN 75 6081“Žumpy“, kde je stanoven výpočet objemu žumpy jako vztah **počtu připojených obyvatel** v závislosti na **specifickou denní spotřebu vody** a **časový interval vyprazdňování žumpy**, který lze zapsat jako:

$$V_v = P * PS * T$$

V_v - výsledný objem v m^3

P - počet připojených obyvatel

PS - průměrná spotřeba vody na obyvatele na den v m^3

T - čas intervalů vývozů žumpy (např. 30 dní)

Je obecně známo, že denní spotřeba vody na jednoho obyvatele je nyní přibližně 100 litrů. Jde však o odhad, skutečná hodnota se může lišit. Ve velké většině případů je spotřeba spíše nižší, a to přibližně 80 litrů na obyvatele na den. Průměrná spotřeba vody na obyvatele na den je individuální, záleží na zvyklostech obyvatel, jejich šetrnosti, používání úsporných technologií.

Pokud budeme uvažovat s produkcí 80 litrů odpadní vody na osobu a den, tak v případě čtyřčlenné rodiny bude žumpa o velikosti 10 m³ naplněna během jednoho měsíce.



Obr. Zařízení k příjmu vyvezených OV z bezodtokových jímek na ČOV

Cena za vývoz odpadních vod závisí na několika faktorech. Poplatek za výjezd vozidla je paušální, dále jsou účtovány ujeté kilometry na místo odběru odpadních vod a na místo likvidace odpadních vod (ČOV). Dále je k ceně vývozu odpadních vod nutné připočíst práci obsluhy (nasátí, popřípadě sání s čištěním, vysypání a vymytí cisterny), převzetí odpadní vody čistírnou.



Obr. Fekální vůz

Projektová úloha č. 6 Navrhněte (spočtete) pro Vaši domácnost velikost žumpy (jak dle reálné spotřeby, tak dle směrných čísel) a spočítejte cenu za vývoz za rok u konkrétní firmy (dle velikosti cisterny, cena za vyvoz, výjezd, a ujeté km, popřípadě roztažení hadice).

7. Poplatkové hlášení

Dne 16. 1. 2008 nabyl účinnosti zákon č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí, který pro vybrané evidence podle zákona o ovzduší, o vodách, o odpadech, o obalech a evidenci IRZ nařizuje hlásit elektronicky prostřednictvím integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností.

Od 1. ledna 2010 je v provozu Integrovaný Systém Plnění Ohlašovacích Povinností (ISPOP) dostupný na <https://www.ispop.cz/>.

Provozovatel systému ISPOP je Česká informační agentura životního prostředí.

ISPOP je informační systém, který zajišťuje příjem a zpracování vybraných evidencí (ohlašovacích povinností – hlášení) z oblasti životního prostředí a další distribuci takto ohlášených informací dotčeným institucím státní a veřejné správy.

ISPOP a aktuální ohlašovací povinnosti v oblasti vodního hospodářství je ve smyslu zákona č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů.

Legislativa související s agendou poplatku za odebrané množství podzemní vody a poplatku za vypouštění odpadních vod do vod povrchových:

- 388/1991 Sb. Zákon České národní rady o Státním fondu životního prostředí České republiky
- 254/2001 Sb. Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů, vzniklých v důsledku nabytí platnosti zákona č. 113/2018 Sb.
- 274/2001 Sb. Zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
- 280/2009 Sb. Zákon daňový řád
- 401/2015 Sb. Nařízení vlády o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech

- 57/2016 Sb. Nařízení vlády o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění odpadních vod a náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních
- 327/2018 Sb. Nařízení vlády, kterým se zrušuje nařízení vlády č. 143/2012 Sb., o postupu pro určování znečištění odpadních vod, provádění odečtů množství znečištění a měření objemu vypouštěných odpadních vod do povrchových vod
- 20/2002 Sb. Vyhláška Ministerstva zemědělství o způsobu a četnosti měření množství a jakosti vody
- 590/2002 Sb. Vyhláška o technických požadavcích pro vodní díla
- 414/2013 Sb. Vyhláška o rozsahu a způsobu vedení evidence rozhodnutí, opatření obecné povahy, závazných stanovisek, souhlasů a ohlášení, k nimž byl dán souhlas podle vodního zákona, a částí rozhodnutí podle zákona o integrované prevenci (o vodoprávní evidenci)
- 328/2018 Sb. Vyhláška o postupu pro určování znečištění odpadních vod, provádění odečtů množství znečištění a měření objemu vypouštěných odpadních vod do vod povrchových
- 183/2018 Sb. Vyhláška o náležitostech rozhodnutí a dalších opatření vodoprávního úřadu a o dokladech předkládaných vodoprávnímu úřadu
- 252/2013 Sb. Vyhláška o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy

Základní informace pro poplatníky za vypouštění odpadních vod do vod povrchových najdeme v § 89 vodního zákona.

<https://www.sfzp.cz/legislativa/poplatkova-agenda/voda/metodika-a-legislativa/>

S účinností od 1. 1. 2019 se správcem poplatku za vypouštění odpadních vod do vod povrchových stal Státní fond životního prostředí České republiky (dále jen „Fond“). Základní pravidla a postupy správy poplatku jsou upraveny v zákoně č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (dále jen „vodní zákon“), v zákoně č. 280/2009 Sb., daňový řád (dále jen „daňový řád“) a ve vyhlášce č. 328/2018 Sb., o postupu pro určování znečištění odpadních

vod, provádění odečtů množství znečištění a měření objemu vypouštěných odpadních vod do vod povrchových (dále jen „vyhláška“).

Předmět poplatku

Předmětem poplatku za vypouštění odpadních vod do vod povrchových je vypouštění odpadních vod z jednotlivého zdroje znečištění do vod povrchových. Odpadní vody se dělí na čištěné a nečištěné a pro účely poplatku se zdroje těchto vod vykazují zvlášť. Zdrojem znečištění se rozumí území obce, popřípadě její územně oddělená a samostatně odkanalizovaná část, území vojenského újezdu, průmyslový areál, stavba nebo zařízení, pokud se z nich vypouštějí samostatně odpadní vody do povrchových vod.

Poplatník

Poplatníkem je každá osoba, jež vypouští odpadní vody do vod povrchových. Povinnosti poplatníka nalezneme v **§ 89n vodního zákona**.

Výpočet poplatku

Celková výše poplatku se skládá z dílčího poplatku z objemu vypouštěných odpadních vod a dílčích poplatků z jednotlivých znečištění vypouštěných odpadních vod.

Dílčí poplatek z objemu odpadních vod se vypočte jako součin skutečného objemu vypouštěných odpadních vod v m³ a sazby poplatku uvedené v příloze č. 2 vodního zákona, která činí 0,1 Kč/m³. Od dílčího poplatku z objemu se osvobozuje vypouštění odpadních vod, jejichž objem nepřekračuje za poplatkové období objem 100 000 m³.

Dílčí poplatek z jednotlivého znečištění se vypočte jako součin celkového množství jednotlivého znečištění obsaženého v odpadních vodách v kg/rok a sazby poplatku v Kč/kg uvedené v příloze č. 2 vodního zákona (viz tabulka č. 1). Při výpočtu poplatku za organické znečištění se použije rozdílná sazba pro čištěné a nečištěné odpadní vody. Dílčí poplatek z jednotlivého znečištění se platí pouze tehdy, pokud je zároveň překročen jak koncentrační, tak hmotnostní limit ukazatele tohoto znečištění, uvedený v příloze č. 2 vodního zákona (viz tabulka č. 1).

Jak pro vypouštění, tak i pro odebírané vody se pro určení množství znečištění v kg použije vzorec:

$$m_z = V \times c_z$$

m_z - množství znečištění v kg/rok

c_z - průměrná koncentrace ukazatele daného znečištění v kg/m³

V - objem odpadních vod v m³/rok

Tabulka 1: Limity zpoplatnění a sazby pro výpočet dílčího poplatku za znečištění

UKAZATEL znečištění	SAZBA Kč/kg	LIMIT ZPOPLATNĚNÍ	
		hmotnostní kg/rok	koncentrační mg/l
1. a) CHSK nečištěné odpadní vody	16	8 000	40
b) CHSK čištěné odpadní vody	8	10 000	40
c) CHSK pro odpadní vody čištěné z výroby buničiny a ze zušlechťování bavlnářských a lnářských textilií	3	10 000	40
2. RAS	0,5	20 000	1 200
3. Nerozpuštěné látky	2	10 000	30
4. Fosfor celkový	70	3 000	3
5. Dusík anorg.	30	20 000	20
6. AOX	300	15	0,2
7. Rtuť	20 000	0,4	0,002
8. Kadmium	4 000	2	0,01

Úpravy a snížení množství jednotlivého znečištění:

- Je-li provoz čistírny odpadních vod omezen nebo přerušen v důsledku povodně nebo jiné přírodní katastrofy, dílčí základ za jednotlivé znečištění se určí následujícím vzorcem:

$$M_z = m_z + d \cdot (m_z^* / D)$$

M_z množství znečištění vyjádřené v kg za celé poplatkové období

m_z množství znečištění vyjádřené v kg za období standardního provozu

d počet dní poplatkového období, kdy byl provoz čistírny přerušen nebo omezen

m_z^* množství znečištění za bezprostředně předcházející poplatkové období

D počet dní bezprostředně předcházejícího poplatkového období

- Skutečné množství jednotlivého znečištění může poplatník snížit o celkové množství tohoto

znečištění obsažené v odebrané vodě. Celkové množství znečištění v odebrané vodě v kg/rok se vypočte dle vzorce uvedeného v odstavci pro určení množství znečištění ve vodách.

- Slevu na dílčí poplatek lze uplatnit v případě, že u jednotlivého znečištění dojde v důsledku realizace technického nebo technologického opatření s trvalým účinkem ke snížení jeho vypouštěného množství. Může tedy jít jak o změny v procesu, při kterém vznikají odpadní vody, tak o změny při samotném čištění odpadních vod. Slevu není možné uplatnit, pokud ke snížení množství vypouštěného znečištění došlo jiným způsobem nebo nahodile. Při uplatnění slevy jsou povinnou přílohou poplatkového přiznání dokumenty prokazující příčinnou souvislost se zlepšením jakosti vypouštěných odpadních vod. Sleva nesmí být vyšší než odpovídající dílčí poplatek bez slevy a nelze ji uplatnit, pokud je snížení znečištění nižší než 10 % oproti bezprostředně předcházejícímu poplatkovému období.

Tato sleva je definována následujícím vzorcem:

$$Sleva = 2,5 \times \frac{Z^* - Z}{Z^*} \times Z \times S_Z$$

Z^*	dílčí základ poplatku v bezprostředně předcházejícím poplatkovém období
Z	dílčí základ poplatku za posuzované poplatkové období
S_Z	sazba pro dílčí základ z daného znečištění (viz tabulka č.1)
2,5	koeficient

Podání poplatkového přiznání

Poplatník je povinen podat přiznání nejpozději vždy do **15. února** kalendářního roku následujícího po skončení poplatkového období, kterým je kalendářní rok. Poplatkové přiznání se nepodává, je-li vypouštění odpadních vod od poplatku osvobozeno.

Poplatkové přiznání se podává prostřednictvím integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí (dále jen ISPOP - www.ispop.cz). Zde se musí poplatník registrovat.

Projektová úloha č. 7

Jste technolog na ČOV a máte udělat na konci roku poplatkové hlášení. Vypočtete kolik ČOV zaplatí? Dle přílohy č. 2 zákona 254/2001 Sb.

Q tis m ³	Odlehčení ČOV 2021					
	357,750					
	naměřeno		limit poplatky			
	mg/l	kg/r	mg/l	kg/rok	Kč/kg	Kč
CHSK	397	142 027	40	8 000	16	
RAS	249	89 080	1200	20 000	0,5	
NL	305,6	109 328	30	10 000	2	
Pc	6,3	2 254	3	3 000	70	
Nanorg.	15,3	5 474	20	20 000	30	
AOX	0,051	18	0,2	15	300	
Hg	0,0001	0	0,002	0	20000	
Cd	0	0	0,01	2	4000	

Poplatek za znečištění

Poplatek za objem

Celkem

8. Sucho

Sucho je velmi neurčitý, avšak v meteorologii a klimatologii často užívaný a definovaný pojem, znamenající v zásadě nedostatek vody v atmosféře, půdě či rostlinách. Jednotná kritéria pro kvantitativní vymezení sucha neexistují, a to zvláště s ohledem na rozmanitá hlediska meteorologická, hydrologická, zemědělská, pedologická, bioklimatologická a celou řadu dalších faktorů, z nichž mezi nejvýznamnější patří škody způsobené suchem v různých oblastech národního hospodářství. Definice sucha proto není zdaleka jednotná a podle příčin a dopadů ho můžeme charakterizovat z několika pohledů.



Sucho je většinou jevem nahodilým, který se vyskytuje z velké části nepravidelně v období podnormálních srážek s trváním od několika dní až po několik měsíců. Srážkový deficit v určitém časovém intervalu a na určitém místě je v podmínkách České republiky bez výjimky primární příčinou vzniku sucha. Sucho bývá velmi často doprovázeno **nadnormálními teplotami vzduchu, nižší relativní vlhkostí vzduchu, zmenšenou oblačností a větším počtem hodin slunečního svitu**. Důsledkem těchto faktorů je **vyšší výpar** (evapotranspirace) a další prohlubování nedostatku vody.

Klimatické / meteorologické sucho

V přírodních podmínkách České republiky je prvotní příčinou všech typů sucha deficit (nedostatek) atmosférických srážek, který je zároveň nejčastěji využíván k definici **klimatického sucha**.

Klimatické sucho je nejčastěji definováno srovnáním srážkových poměrů aktuálního období k období dlouhodobému. Pod pojmem srážkový deficit v tomto případě rozumíme záporný rozdíl mezi množstvím aktuálně spadlých srážek a jejich dlouhodobým průměrem (normálem) za určité časové období.

Na počátku je tedy vždy sucho meteorologické, další typy pak mohou nastat s menším či větším zpožděním.

Půdní sucho

Půdní sucho lze obecně definovat jako nedostatek vody v kořenové vrstvě půdního profilu, který způsobuje poruchy ve vodním režimu zemědělských plodin i volně rostoucích rostlin. Nedostatek vody ve svrchních částech půdního horizontu je důsledkem předchozího nebo ještě nadále trvajícího **sucha klimatického**. Účinky **půdního sucha** se projevují u jednotlivých druhů rostlin různě, navíc vždy závisí na vývojové fázi rostliny, nárocích na vodu v různých obdobích vývoje, na stáří rostliny apod.

Vlhkost půdy je vedle teploty půdy a teploty vzduchu nejdůležitějším meteorologickým faktorem ovlivňujícím vývoj rostlin. Je závislá na množství, intenzitě a časovém rozložení srážek, na výparu a na vlastnostech půdy.

Půdní sucho je základním předpokladem vzniku **sucha zemědělského**, které je možno zjednodušeně označit jako „promítnutí“ **půdního sucha** do zemědělské praxe. Intenzita a dopady **zemědělského sucha** jsou ovšem kromě vlastního deficitu vody v půdě ovlivňovány řadou dalších faktorů biologických (momentální stav porostů, odolnost jednotlivých odrůd vůči suchu), technických (způsob zpracování půdy, úroveň zemědělských strojů) i ekonomických (využití závlah).

Hydrologické sucho

Hydrologické sucho vzniká následkem nedostatku srážek a projevuje se jako nedostatek zdrojů povrchových a podzemních vod (průtoky ve vodních tocích, hladiny jezer a nádrží, stav hladiny ve vrtech a vydatnosti pramenů). Nedostatek srážek se v podzemní části hydrologického cyklu projevuje s určitým zpožděním.

Vznik hydrologického sucha je ovlivněn i užíváním vody, proto je třeba na hydrologické sucho pohlížet jako na přírodní fenomén, který však může být prohlouben lidským působením.

Sociálně-ekonomické sucho

Jedná se o dopady sucha na kvalitu života. Nedostatek pitné vody pro obyvatele či užitkové vody pro průmysl, hydroelektrárny nemohou pracovat apod.

Aktuální stav sucha je možné sledovat na stránkách Českého hydrometeorologického ústavu, na stránkách intersucho a sucho v krajině.

Metodika k přípravě plánů pro zvládání sucha a stavu nedostatku vody

MZe a MŽP vydávají společnou metodiku, která představuje základní východiska a postup při tvorbě „Plánů pro zvládání sucha a stavu nedostatku vody“ podle „Hlava X – ZVLÁDÁNÍ SUCHA A STAVU NEDOSTATKU VODY“ vodního zákona (poslední novela zákona č. 544/2020 Sb.).

Metodika slouží ke sjednocení postupu při zpracování jednotlivých plánů pro sucho na úrovni krajů i pro území České republiky, kdy je zákonem stanoven termín pro schválení a zveřejnění nejpozději do **31. 1. 2023**.

http://eagri.cz/public/web/file/679559/metodika_plan_sucho.pdf

Projektová úloha č. 8

- Popis situace sucha v minulosti (posledních 6 měsíců), aktuální situace a výhled stavu sucha v rámci hydrometeorologické situace na území ČR.
- Prostudujte si „Metodiku k přípravě plánů pro zvládání sucha a stavu nedostatku vody“ a stručně nás seznámte s jejím obsahem.
- Blíže nás seznámte s „Monitoringem meteorologického a půdního sucha“.

<https://www.chmi.cz/aktualni-situace/sucho>

<https://www.intersucho.cz/cz/predpoved/>

<http://suchovkrajine.cz/vystupy>

9. Povodně a Povodňové plány

Povodně jsou v České republice jednoznačně těmi největšími katastrofami přírodního původu a svými dopady daleko převyšují jiné typy krizových situací. Výskyt velkých povodní je značně nepravidelný. Významné povodně se vyskytovaly na přelomu 19. a 20. století, naproti tomu druhá polovina 20. století byla na výskyt velkých povodní poměrně chudá. Přesto povodně v období 1980-1988 způsobily ztrátu 10 lidských životů a škody v průměru 500 mil. Kč ročně (v tehdejších cenách). Největší v tomto období byly povodně v roce 1981.

V posledních dvaceti letech výskyt povodní v ČR podstatně zesílil a naše území postihlo několik významných povodní, z nichž dvě byly historicky největší za posledních 100 let. V r. 1997 to byly červencové povodně především na Moravě, při nichž došlo ke ztrátě 60 lidských životů a celkové přímé materiální škody dosáhly 63 mld. Kč. V srpnu 2002 katastrofální povodně zasáhly především povodí Vltavy a následně i dolního Labe. Jednalo se o největší zaznamenanou povodeň na území ČR. Celkové škody dosáhly 73 mld. a došlo ke ztrátě 19 lidských životů. Další povodně v březnu 2006 zasáhly povodí Vltavy a Dyje, v květnu a červnu 2010 povodí Odry a Moravy, v srpnu 2010 povodí Lužické Nisy a v červnu 2013 povodí horního Labe a Vltavy. Významné přívalové povodně s katastrofálními důsledky v zasažených lokalitách se vyskytly v červenci 1998 a v červnu 2009. Celkově během devíti povodňových situací, které v ČR nastaly od roku 1997 a byly komplexně vyhodnoceny, došlo ke ztrátám 125 lidských životů a majetkovým ztrátám ve výši 186 mld. Kč.

Bližší informace o historických povodních je možno nalézt na stránkách:

http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove_zpravy.html

případně na <http://voda.chmi.cz/pov/index.html>

HLAVA IX vodního zákona se zabývá OCHRANOU PŘED POVODNĚMI a konkrétně § 71 řeší „Povodňové plány“.

Povodňové plány jsou dokumenty, které shrnují organizační a technická opatření k odvrácení nebo zmírnění škod při povodni pro daný územní celek (obec, obec s rozšířenou působností,

kraj, Česká republika) nebo nemovitost, která je ohrožena povodní. Povodňové plány mají dle vodního zákona tři základní části:

- **Věcnou** - obsahuje údaje potřebné pro zajištění ochrany před povodněmi – např. stanovené stupně povodňové aktivity,
- **Organizační** - obsahuje kontakty na povodňovou komisi a ostatní účastníky povodňové ochrany,
- **Grafickou** - zahrnuje mapy a plány zobrazující například evakuační trasy a evakuační místa, záplavová území atd.

Problematika povodňových plánů je dále řešená **normou TNV 75 29 31 Povodňové plány**.

Digitální povodňové plány České republiky jsou k dispozici na - [http://dppcr.cz/html pub/](http://dppcr.cz/html_pub/).

Povodňový plán ČR

Povodňový plán České republiky je základním dokumentem pro ústřední řízení povodňové ochrany. Obsahuje podrobné rozdělení úkolů a činností při provádění opatření k ochraně před povodněmi na úrovni ústředních orgánů státní správy a organizací s celorepublikovou nebo významnou regionální působností.

Povodňový plán ČR zpracovává Ministerstvo životního prostředí (dále jen MŽP). Povodňový plán ČR podléhá každoročnímu přezkoumání (**nejpozději do 31. března**) a dle jeho výsledku může být případně upraven nebo doplněn. Přezkoumání s datem a podpisem předsedy Ústřední povodňové komise se zaznamená v jednom archivním výtisku Povodňového plánu ČR. Přezkoumání a úprava Povodňového plánu ČR se provádí také po vyhodnocení velké povodně, dále při změně uspořádání orgánů veřejné správy, změně legislativních předpisů nebo jiných okolnostech vyžadujících jeho změnu.

Povodňový plán ČR je podkladem pro rozhodování **Ústřední povodňové komise** (dále jen ÚPK) pro případ povodní ohrožujících větší územní celky. Podrobnější technické údaje pro činnost ÚPK, pokud nejsou zahrnuty v tomto povodňovém plánu, jsou zahrnuty v povodňových plánech správních obvodů krajů, které jsou uloženy na příslušném krajském úřadu a na MŽP.

Seznam členů ÚPK a Pracovního štábu ÚPK, může doznávat častých změn. Pokud jsou změny menšího rozsahu, nejsou důvodem pro novou distribuci této přílohy povodňového plánu.

Povodňový plán ČR je distribuován:

- členům ÚPK,
- členům Pracovního štábu ÚPK,
- hejtmanům a předsedům povodňových komisí krajů,
- Českému hydrometeorologickému ústavu – předpovědní povodňové službě,
- státním podnikům Povodí Vltavy, Povodí Ohře, Povodí Labe, Povodí Moravy a Povodí Odry,
- a na vědomí též Úřadu vlády ČR.

Plány oblasti jednotlivých povodí ČR jsou dostupné na stránkách státního podniku povodí.

Např.:

<https://www.pod.cz/plan-oblasti-povodi-Odry/0-uvod/0-uvod.html>

Povodňové plány jednotlivých krajů (textovou a grafickou část) můžete najít buď na stránkách města/obce/kraje anebo je můžete vyhledat na různých veřejně dostupných portálech/webových stránkách:

<https://www.povodnovyportal.cz/>

(návod k vyhledání - Povodňový portál – povodňové plány – výběr místa – mapa záplavového území – grafická část – výběr vrstev)

<https://www.edpp.cz/>

Projektová úloha č. 9

Prostudujte „Povodňový plán města/vesnice“, ve které žijete – seznámení se s obsahem. Zpracujte z něj stručně základní informace: kde je k nalezení, kdo ho schválil, kdo je správce toku, který vydal souhlasné stanovisko, a vytiskněte mapku místa, kde bydlíte s vyznačením Q100. Popište významnou povodeň z minulosti, která se v místě Vašeho bydliště vyskytla.

10. Havárie a havarijný plán

Havárie (§ 40 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách)

(1) Havárií je mimořádné závažné zhoršení nebo mimořádné závažné ohrožení jakosti povrchových nebo podzemních vod.

(2) Za havárii se vždy považují případy závažného zhoršení nebo mimořádného ohrožení jakosti povrchových nebo podzemních vod ropnými látkami, zvláště nebezpečnými látkami, popřípadě radioaktivními zářiči a radioaktivními odpady, nebo dojde-li ke zhoršení nebo ohrožení jakosti povrchových nebo podzemních vod v chráněných oblastech přirozené akumulace vod nebo v ochranných pásmech vodních zdrojů.

(3) Dále se za havárii považují případy technických poruch a závad zařízení k zachycování, skladování, dopravě a odkládání látek uvedených v odstavci 2, pokud takovému vniknutí předcházejí.

Povinnosti při havárii (§ 41 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách)

(1) Ten, kdo způsobil havárii (dále jen „původce havárie“), je povinen činit bezprostřední opatření k odstraňování příčin a následků havárie. Přitom se řídí **havarijným plánem**, popřípadě pokyny **vodoprávního úřadu a České inspekce životního prostředí**.

(2) Kdo způsobil nebo zjistí havárii, je povinen ji neprodleně hlásit **Hasičskému záchrannému sboru České republiky** nebo jednotkám požární ochrany nebo **Policii České republiky**, případně **správci povodí**.

(3) Hasičský záchranný sbor České republiky, Policie České republiky a správce povodí jsou povinni neprodleně informovat o jim nahlášené havárii příslušný **vodoprávní úřad a Českou inspekci životního prostředí**, která bude o havárii, k níž došlo v ochranných pásmech přírodních léčivých zdrojů a zdrojů přírodních minerálních vod a na povrchových vodách využívaných podle § 34, informovat též Ministerstvo zdravotnictví. Řízení prací při zneškodňování havárií přísluší vodoprávnímu úřadu, který o havárii neprodleně informuje správce povodí.

(4) Dojde-li k havárii mimořádného rozsahu, která může závažným způsobem ohrozit životy nebo zdraví lidí nebo způsobit značné škody na majetku, platí při zabraňování škodlivým následkům havárie přiměřeně ustanovení o ochraně před povodněmi.

(5) Původce havárie je povinen na výzvu orgánů (uvedených v odstavci 3) při provádění opatření při odstraňování příčin a následků havárie s těmito orgány spolupracovat.

(6) Osoby, které se zúčastnily zneškodňování havárie, jsou povinny poskytnout České inspekci životního prostředí potřebné údaje, pokud si jejich poskytnutí vyžádá, a Hasičskému záchrannému sboru České republiky.

Projevy havárie jsou: nezvyklé zabarvení vody, zápach, tvorba usazenin, povlak nebo pěna na hladině, mimořádný úhyn ryb a vodních živočichů.

Havarijní plán

Havarijní plán je souborem opatření pro případ úniku závadných látek, který slouží k prevenci úniku těchto látek do vod a současně připravuje uživatele na případ možné havárie.

Havarijní plán se vypracovává na základě povinnosti vyplývající z ustanovení **§ 39, odst. 2, písm. a) zákona č. 254/2001 Sb.**, o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů v souladu s **vyhláškou č. 450/2005 Sb.**, o náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu, způsobu a rozsahu hlášení havárií, jejich zneškodňování a odstraňování jejich škodlivých následků, která byla v roce 2011 zásadním způsobem novelizována vyhláškou 175/2011, s cílem stanovit možná rizika úniku závadných látek do povrchových a podzemních vod a do kanalizace.

Povinnost zpracování havarijního plánu

Povinnost zpracovat nebo zajistit zpracování havarijního plánu mají **všechny fyzické a právnické osoby**, které:

- ve větším rozsahu nakládají či manipulují se závadnými látkami (množství se řídí dle přílohy č.1 zákona č. 224/2015 Sb.),
- nebo hrozí-li při nakládání se závadnými látkami ke zvýšenému riziku znečištění podzemních vod a vodních toků.

Závadné, zvlášť nebezpečné a nebezpečné látky

Závadné látky představují všechny látky, které mohou znečistit vodu a vodní toky a ohrozit tak uživatele vody na jejich zdraví či životě. Obecně se jedná např. o chemikálie, hnůj, močůvku a jiná organická hnojiva živočišného původu.

Zvlášť nebezpečné a nebezpečné látky, které představují velké nebezpečí pro vodu a vodní toky, jsou uvedeny v **příloze č. 1** k zákonu č. 254/2001 Sb. Jedná se například o:

- organohalogenové, organofosforové a organocínové sloučeniny,
- látky, které mají škodlivý účinek na produkty pro lidskou spotřebu původem z vodního prostředí,
- nepersistentní minerální oleje a uhlovodíky ropného původu,
- rtuť, kadmium, zinek, měď, nikl, chrom,
- fluoridy, kyanidy a celá řada dalších látek.

Prioritní nebezpečné látky v oblasti vodní politiky jsou uvedeny v **příloze č. 6** k nařízení vlády č. 401/2015 Sb. Jedná se například o:

- alachlor, atrazin, benzen, naftalen, olovo a rtuť, heptachlor a další.

Zacházíte-li se závadnými látkami ve větším množství dle výše uvedené legislativy, je vaší povinností:

- zajistit zpracování havarijního plánu,
- poskytnout ke kontrole a schválení plán vodoprávnímu úřadu,
- dokumentovat provedená opatření vyplývající z plánu (archivace po dobu 5 let).

Zacházíte-li se nebezpečnými látkami dle výše uvedené legislativy, je vaší povinností:

- zajistit zpracování havarijního plánu,
- dokumentovat nebezpečné látky, se kterými nakládá – množství, obsah účinných látek, vlastnosti vůči vodě,
- poskytnout dokumentaci nebezpečných látek vodoprávnímu úřadu a HZS.

Obsah havarijní plánu

Náležitosti na obsah havarijního plánu jsou velmi rozsáhlé. Všechny náležitosti jsou podrobně popsány v **§ 5 vyhlášky č. 450/2005 Sb.** o náležitostech nakládání se závadnými látkami a

náležitostech havarijního plánu, způsobu a rozsahu hlášení havárií, jejich zneškodňování a odstraňování jejich škodlivých následků.

Schvalování a aktualizace plánu

Zpracování havarijního plánu hodnotí a schvaluje **správce povodí** a poté **místní příslušný vodoprávní úřad**. Je-li schválen, musí s ním být řádně seznámeni – proškoleni všichni zaměstnanci firmy.

Havarijní plán je nutné pravidelně aktualizovat. Dojde-li na jakoukoliv změnu, která by mohla ovlivnit bezpečnost nebo samotnou použitelnost plánu, musí být tyto údaje aktualizovány, a to nejpozději do 30 dnů od změny. Tyto aktualizace je nutné znovu odeslat k odsouhlasení vodoprávnímu úřadu.

Proces tvorby havarijního plánu

- šetření na místě – projití objektu, areálu s cílem zjistit množství a umístění závadných látek, technických prostředků pro likvidaci havárie, zjištění umístění kanalizace apod.,
- vyžádání si potřebných dokumentů – projektové dokumentace, dokumentace ke stavbě, rozsah záplavového území, výšky hladin atd.,
- zpracování havarijního plánu v textové, popřípadě digitální podobě,
- proces připomínkování nebo doplnění informací,
- zaslání plánu na vyjádření správci vodních toků,
- zaslání plánu na stanovisko nadřízenému úřadu – Vodoprávní úřad,
- případné doplnění a zpracování připomínek dle nadřízených orgánů,
- kompletace, tisk a seznámení zaměstnanců s jeho obsahem.

Projektová úloha č. 10

Zpracujte seminární práci na téma „Havárie“ ve vodách. Najděte si nějakou havárii, která se již stala (u nás nebo ve světě) a seznamte nás s ní (jaká byla příčina havárie a dopady).

3. Použitá literatura

HLAVÍNEK, Petr, Jan MIČÍN a Petr PRAX. *Příručka stokování a čištění*. Brno: NOEL 2000, c2001. ISBN 80-86020-30-4.

Zákon č. 254/2001 Sb. Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

Zákon č. 274/2001 Sb. Zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)

Zákon č. 183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Vyhláška č. 428/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva zemědělství, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)

Vyhláška č. 183/2018 Sb. o náležitostech rozhodnutí a dalších opatření vodoprávního úřadu a o dokladech předkládaných vodoprávnímu úřadu.

Vyhláška č. 450/2005 Sb., o náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu, způsobu a rozsahu hlášení havárií, jejich zneškodňování a odstraňování jejich škodlivých následků

Michal Minčák, Dopady vybraných legislativních změn ve vodním zákoně na uživatele. 2021. Diplomová práce.

<https://www.mzp.cz>

<http://eagri.cz>

<https://www.pod.cz>

<https://www.sfzp.cz>

<https://voda.tzb-info.cz>

<https://zakra.cz>

<https://www.dokumentacebozp.cz/aktuality/havarijni-plan/>

<https://www.chmu.cz>

<https://www.hzscr.cz>

<https://www.ispop.cz>

www.cizp.cz



Toto dílo podléhá licenci Creative Commons Uveďte původ-Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní License.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

