

Metodika pro posouzení vhodnosti různých způsobů odvádění a čištění odpadních vod pro lokality menší než 1 000 ekvivalentních obyvatel

Ing. Bc. Martin Srb, Ph.D.^{1,2,3}

Mgr. Jiří Paul, MBA^{1,2,4}

Ing. Vilém Žák¹

¹ SOVAK ČR

² Asociace pro vodu ČR (CzWA)

³ Pražské vodovody a kanalizace a.s.

⁴ Vodovody a kanalizace Beroun a.s.

Únor 2025

Obsah

1	Manažerské shrnutí.....	3
2	Legislativní přehled.....	4
2.1	Národní legislativa	4
2.2	Evropská legislativa	8
3	Hodnocené systémy	11
4	Systém hodnocení projektů	11
4.1	Systém hodnocení pravděpodobnosti dodržení kvalitativních požadavků na vyčištěnou odpadní vodu.....	12
4.2	Systém hodnocení naplnění ekologických cílů	13
4.3	Systém hodnocení ekonomických ukazatelů	16
5	Přílohy.....	17
5.1	Příloha 1 - Přehled běžných způsobů nakládání s vodou v malých obcích.....	17
5.2	Příloha 2 - Oblasti se zvýšenou citlivostí na nedodržení požadavků na kvalitu vypouštění odpadní vody.....	22
5.3	Příloha 3 - Kategorie dopadu LCA pro hodnocení projektů odkanalizování a čištění odpadních vod zahrnuté do hodnocení	26

1 Manažerské shrnutí

V souvislosti s prohlubující se ochranou životního prostředí a přebíráním zodpovědnosti za dopady lidské činnosti se zvyšují i nároky na způsob nakládání s odpadními vodami a jejich likvidaci. Sídlní útvary – aglomerace s více než 2000 obyvateli – mají povinnost řízeně řešit sanitaci na svém území, přičemž je preferován centrální způsob odvádění a čištění odpadních vod. Tato hranice se ale vlivem novelizace evropské legislativy sníží na 1000 EO.

Řešení sanitace u menších sídel umožňuje z hlediska technického i ekonomického volit řešení, která jsou decentrální (individuální) nebo jsou kombinované s částečným centrálním řešením tak, aby byla nalezena rovnováha mezi dostatečnou ochranou vodních útvarů a ekonomickou udržitelností systému sanitace.

Výběru nejvhodnější metody řešení sanitace pro sídla s méně než 1000 obyvatel (ekvivalentních obyvatel) slouží tato metodika. Je založena na posouzení tří hledisek. Prvním hlediskem je pravděpodobnost dodržení požadavků na kvalitu vypouštěných čištěných vod, druhým splnění ekologických cílů. Třetí hledisko je ekonomické a do hodnocení přináší posouzení kombinace nákladů na pořízení systému, jeho provoz a zároveň také nákladů na jeho obnovu. První dvě hlediska jsou nastavena s využitím platné evropské a české legislativy a odborné literatury a budou podléhat revizi tak, jak se bude vyvíjet legislativní proces a znalosti problematiky. Ekonomické údaje budou v budoucnu podléhat pravidelné aktualizaci podle inflačního vývoje a změnám v oceňování vodohospodářského infrastrukturního majetku.

Hodnocení ve třech kategoriích s přidělením vážených bodů zajišťuje, že optimální varianta řešení zajišťuje dostatečnou ochranu vodních systémů a je ekonomicky udržitelná.

Předpokládá se, že posouzení systémů na základě metodiky bude zpracovávat odborně zdatná fyzická nebo právnická osoba. Ke správnému použití je zapotřebí znalost pojmů a základní orientace v české legislativě upravující čištění odpadních vod a dostatečné znalosti z navrhování vodohospodářských staveb. Nejčastějšími zpracovateli posouzení tak budou projektanti vodohospodářských staveb nebo provozovatelé vodovodů a kanalizací pro veřejnou potřebu. Těmto osobám bude dle poptávky nabídnuto proškolení v provedení metodiky.

Zároveň je metodika koncipována tak, aby výstupy posouzení byly přístupné i představitelům samosprávy na obecní i krajské úrovni. S posouzením provedeným na základě metodiky bude pracovat několik skupin uživatelů. Samosprávy s jeho pomocí mohou hledat nejvhodnější řešení sanitace na svém území. Orgány státní správy pak na základě výsledků posouzení mohou rozhodovat o povolení staveb nebo aktualizací a změnách koncepce – plánu rozvoje vodovodů a kanalizací kraje (PRVKÚK). Správci vodních toků a povodí a další účastníci vodoprávních jednání mohou metodiku využít pro vydávání stanovisek k záměrům řešení sanitace lidských sídel.

Poznámka autorského týmu:

Za autorský tým se domníváme, že metodiku lze s výhodou použít i jako nástroj pro hodnocení daného projektu pro přidělení dotace. Nicméně je třeba upozornit na to, že v případě potřeby využití metodiky jako závazného parametru pro přidělení dotace by bylo nutné metodiku dále dopracovat a konkretizovat. Zároveň je třeba mít na paměti, že v současné době je limit nákladů na ekvivalentního obyvatele pro dotační podporu nastaven tak, že u malých obcí v podstatě znemožňuje získání dotace na centralizované řešení. Centralizované řešení tak aktuálně nelze u malých obcí budovat i přesto, že by toto řešení lépe odpovídalo požadavkům ochrany přírody, vodárenských nádrží apod.

2 Legislativní přehled

V této kapitole se zaměříme na právní rámec upravující hospodaření s vodou a nakládání s odpadními vodami v České republice a Evropské unii. Voda je jedním z nejvzácnějších přírodních zdrojů, a proto je její ochrana a udržitelné využívání klíčovým cílem jak národní, tak evropské legislativy.

Česká legislativa v oblasti vodního hospodářství je primárně upravena zákonem č. 254/2001 Sb. Zákon o vodách, vodním zákonem a zákonem č. 274/2001 Sb. Zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů. Tyto zákony stanovují pravidla pro ochranu vodních zdrojů, regulaci jejich využívání a zajištění kvality pitné vody. Důležitou součástí je také regulace vypouštění odpadních vod, která má za cíl minimalizovat negativní dopady na životní prostředí a zdraví obyvatel.

Na úrovni Evropské unie je vodní politika řízena řadou směrnic, z nichž klíčovou je Rámcová směrnice o vodě. Tato směrnice stanovuje cíle pro dosažení dobrého stavu všech vodních útvarů a podporuje integrovaný přístup k řízení vodních zdrojů. Další důležité směrnice se zaměřují na kvalitu pitné vody, čištění městských odpadních vod a ochranu podzemních vod.

2.1 Národní legislativa

Zákon o vodách č. 254/2001 Sb. Zákon o vodách a o změně některých zákonů

Zákon č. 254/2001 Sb., známý jako vodní zákon, je klíčovým právním předpisem v České republice, který upravuje nakládání s vodami a ochranu vodních zdrojů. Tento zákon stanovuje pravidla pro správu vodních toků, ochranu vodních zdrojů, využívání vod a ochranu před škodlivými účinky vod.

Hlavní body zákona zahrnují:

- Ochrana vod: Zákon stanovuje opatření k ochraně povrchových a podzemních vod před znečištěním a poškozením. To zahrnuje regulaci vypouštění odpadních vod, ochranu vodních ekosystémů a stanovení ochranných pásem kolem vodních zdrojů.
- Nakládání s vodami: Zákon upravuje podmínky pro využívání vodních zdrojů, včetně odběru vody, vypouštění odpadních vod a dalších činností, které mohou ovlivnit vodní režim.
- Vodní toky a vodní díla: Zákon definuje správu vodních toků a vodních děl, jako jsou přehrady, hráze a kanály. Stanovuje také pravidla pro jejich údržbu a provoz.
- Ochrana před povodněmi a suchem: Zákon obsahuje opatření pro prevenci a zvládání povodní a sucha, včetně plánování a realizace protipovodňových opatření.
- Správní orgány a jejich kompetence: Zákon určuje kompetence a odpovědnosti státních orgánů, krajů a obcí v oblasti vodního hospodářství.

- **Práva a povinnosti uživatelů vod:** Zákon stanovuje práva a povinnosti fyzických a právnických osob při nakládání s vodami, včetně povinnosti získat povolení pro určité činnosti.

Vodní zákon je důležitým nástrojem pro zajištění udržitelného hospodaření s vodními zdroji a ochranu životního prostředí v České republice. Jeho cílem je zajistit, aby voda byla využívána efektivně a s ohledem na potřeby současných i budoucích generací.

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

Zákon č. 274/2001 Sb., známý jako zákon o vodovodech a kanalizacích, upravuje podmínky pro provozování vodovodů a kanalizací pro veřejnou potřebu v České republice. Tento zákon stanovuje pravidla pro zajištění dodávky pitné vody a odvádění odpadních vod, a to s cílem zajistit spolehlivou a bezpečnou vodohospodářskou infrastrukturu pro obyvatele.

Hlavní body zákona zahrnují:

- **Provozování vodovodů a kanalizací:** Zákon definuje podmínky pro provozování vodovodů a kanalizací, včetně požadavků na technické a hygienické standardy, které musí být dodrženy.
- **Práva a povinnosti provozovatelů:** Zákon stanovuje práva a povinnosti provozovatelů vodovodů a kanalizací, včetně povinnosti zajistit nepřetržitou dodávku pitné vody a odvádění odpadních vod, údržbu a opravy infrastruktury a dodržování kvality vody.
- **Připojení na vodovodní a kanalizační síť:** Zákon upravuje podmínky pro připojení nemovitostí na veřejné vodovodní a kanalizační sítě, včetně technických požadavků a postupů pro získání povolení.
- **Cenová regulace:** Zákon obsahuje ustanovení týkající se výpočtu ceny za dodávku vody a odvádění odpadních vod, včetně pravidel pro stanovení a schvalování cen.
- **Ochrana vodovodní a kanalizační infrastruktury:** Zákon stanovuje opatření pro ochranu vodovodní a kanalizační infrastruktury před poškozením a zneužitím.
- **Kontrola a sankce:** Zákon určuje mechanismy pro kontrolu dodržování jeho ustanovení a stanovuje sankce za jejich porušení.

Cílem zákona je zajistit, aby obyvatelé měli přístup k bezpečné a kvalitní pitné vodě a aby odpadní vody byly účinně a ekologicky odváděny a čištěny. Zákon také podporuje udržitelné hospodaření s vodními zdroji a ochranu životního prostředí.

Vyhláška č. 428/2001 Sb. je prováděcím předpisem k zákonu č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu.

Cílem vyhlášky č. 428/2001 Sb. je podrobněji upravit a konkretizovat ustanovení zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu. Tato vyhláška má za úkol zajistit, aby byly vodovody a kanalizace provozovány efektivně, bezpečně a v souladu s právními předpisy. Konkrétní cíle vyhlášky zahrnují:

- **Zajištění kvality a bezpečnosti:** Stanovení technických a provozních standardů pro vodovody a kanalizace. Zajištění kvality pitné vody a bezpečné odvádění odpadních vod.

Ochrana spotřebitelů: Upravuje podmínky pro měření a účtování dodávek vody a odvádění odpadních vod, což pomáhá chránit práva spotřebitelů a zajišťuje transparentnost v účtování.

- **Efektivní provoz:** Poskytuje pravidla a postupy pro efektivní a udržitelné provozování vodovodů a kanalizací, včetně podmínek pro připojení a provozní povinnosti.
- **Právní jistota:** Zajišťuje právní rámec pro provozovatele a uživatele vodovodů a kanalizací, čímž přispívá k právní jistotě a předvídatelnosti v této oblasti.

Nařízení vlády č. 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.

Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. se týká stanovení podmínek pro vypouštění odpadních vod do vod povrchových a podzemních. Stanovuje limity a požadavky na kvalitu odpadních vod, které mohou být vypouštěny do životního prostředí, s cílem chránit vodní ekosystémy a zajistit udržitelné využívání vodních zdrojů.

Nařízení specifikuje limity pro koncentrace znečišťujících látek, které musí být dodrženy při vypouštění odpadních vod. Tyto limity se mohou lišit v závislosti na typu zdroje znečištění, charakteru přijímajícího vodního toku a dalších faktorech.

Nařízení také stanovuje požadavky na monitorování a kontrolu kvality vypouštěných vod, aby bylo zajištěno dodržování stanovených limitů. Cílem je minimalizovat negativní dopady na životní prostředí a zdraví osob, které mohou dojít do kontaktu se znečištěnou vodou.

Limity pro odpadní vody vypouštěné z komunálních čistíren odpadních vod:

Kategorie ČOV (EO)	CHSK _{CR}		BSK ₅		NL		N-NH ₄ ⁺		N _{CELK}		P _{CELK}	
	p	m	p	m	p	m	průměr	m	průměr	m	průměr	m
<500	150	220	40	80	50	80	-	-	-	-	-	-
500–2 000	125	180	30	60	40	70	20	40	-	-	-	-
2 001–10 000	120	170	25	50	30	60	15	30	-	-	3	8
10 001–100 000	90	130	20	40	25	50	-	-	15	30	2	6
> 100 000	75	125	15	30	20	40	-	-	10	20	1	3

Tabulka č. 1: Emisní standardy podle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

Emisní standardy: přípustné hodnoty p, maximální hodnoty m a hodnoty průměru koncentrace ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod v mg/l.

Popis ukazatelů:

BSK₅ (biochemická spotřeba kyslíku): Tento ukazatel se používá k popisu biologicky rozložitelného znečištění, které narušuje rovnováhu kyslíku ve vodách. Pro podzemní vody se používá jako ukazatel míry znečištění odpadních vod. Měří se spotřeba kyslíku mikroorganismy ve vzorku odpadní vody za 5 dnů, aniž by byl kyslík dodáván.

CHSK_{CR} (chemická spotřeba kyslíku dichromanem draselným): Tento ukazatel vyjadřuje míru organického znečištění vody a souvisí s rizikem, kdy vypouštěné látky chemickými reakcemi

spotřebovávají kyslík, čímž narušují jeho rovnováhu v ekosystému. Na hodnotě tohoto ukazatele se mohou podílet jak nerozpuštěné látky (NL), tak i rozpuštěné látky ve vodě (RL).

NL (nerozpuštěné látky): Tyto látky lze obvykle odstranit z vody mechanickou cestou. Dle charakteru lze NL rozdělit na usaditelné, neusaditelné a organické či anorganické.

N–NH₄⁺ (amoniakální dusík): Tato forma dusíku je první formou v řetězci rozkladu organických látek obsahujících dusík. Vyšší koncentrace amoniakálního dusíku vykazuje toxický účinek pro vodní organismy.

N_{celk} (celkový dusík): Tento parametr zahrnuje všechny formy dusíku, které se ve vodě mohou vyskytovat, jako jsou amoniakální dusík (NH₄⁺), dusitany (NO₂⁻), dusičnany (NO₃⁻) a organicky vázaný dusík. Měření celkového dusíku je důležité pro hodnocení kvality vody, protože vysoké koncentrace dusíkatých látek mohou vést k eutrofizaci vodních ekosystémů.

P_{celk} (celkový fosfor): Fosfor, spolu s celkovým dusíkem, jsou označovány jako živiny. Tyto prvky stimulují biochemické procesy a tvorbu buněčné hmoty, což zahrnuje i množení mikroorganismů. Obsah fosforu je limitujícím faktorem projevů eutrofizace v povrchových vodách.

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

Ukazatele a hodnoty přípustného znečištění odpadních vod vypouštěných do vod podzemních jsou stanoveny vládou dle zákona č. 254/2001 Sb. o vodách. Povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních obsahuje různé náležitosti, včetně emisních limitů a způsobu odběru vzorků. Přípustné hodnoty znečištění jsou stanoveny vodoprávním úřadem a musí být dodrženy. Jednotlivé sledované parametry jsou uvedeny níže v tabulkách.

Ukazatele a emisní standardy přípustného znečištění odpadních vod vypouštěných do vod podzemních v mg/l:

Velikost kategorie (EO)	CHSK _{Cr}	BSK ₅	N-NH ₄ ⁺	NL	N _{CELK}
<10	150	40	20	30	X
10–50	150	40	X	30	30
> 50	130	30	X	30	20

Tabulka č. 2: Ukazatele a emisní standardy přípustného znečištění odpadních vod vypouštěných do vod podzemních v mg/l

Ukazatele a emisní standardy pro odpadní vody vypouštěné z jednotlivých staveb poskytující ubytovací služby v mg/l:

CHSK _{Cr}	BSK ₅	N-NH ₄ ⁺	NL	N _{CELK}
130	30	30	8	20

Tabulka č. 3: Ukazatele a emisní standardy pro odpadní vody vypouštěné z jednotlivých staveb poskytující ubytovací služby v mg/l:

Ukazatele a emisní standardy mikrobiologického znečištění pro odpadní vody vypouštěné z jednotlivých staveb pro bydlení a rodinnou rekreaci a z jednotlivých staveb poskytujících ubytovací

služby, kdy z vyjádření osoby s odbornou způsobilostí vyplýne nutná limitace mikrobiologického znečištění:

Escherichia coli	Enterokoky
KTJ/100 ml	
150	100

Tabulka č. 4: Ukazatele a emisní standardy mikrobiologického znečištění pro odpadní vody vypouštěné z jednotlivých staveb pro bydlení a rodinnou rekreaci a z jednotlivých staveb poskytujících ubytovací služby

2.2 Evropská legislativa

Směrnice 2000/60/ES Evropského parlamentu a Rady

Rámcová směrnice o vodách, oficiálně známá jako Směrnice 2000/60/ES Evropského parlamentu a Rady, je klíčovým právním předpisem Evropské unie, který stanovuje rámec pro ochranu a řízení vodních zdrojů v EU. Jejím hlavním cílem je zajistit, aby všechny vodní útvary v EU dosáhly „dobrého stavu“ do určitého data, původně stanoveného na rok 2015, s možností prodloužení termínů.

Hlavní body Rámcové směrnice o vodách zahrnují:

- **Integrovaný přístup k řízení vod:** Směrnice podporuje integrované řízení vodních zdrojů na úrovni povodí, což znamená, že řízení vod by mělo být koordinováno napříč celými povodími, bez ohledu na administrativní hranice.
- **Cíle dobrého stavu vod:** Směrnice stanovuje cíle pro dosažení dobrého ekologického a chemického stavu povrchových vod a dobrého chemického a kvantitativního stavu podzemních vod.
- **Plány povodí:** Členské státy jsou povinny vypracovat a pravidelně aktualizovat plány povodí, které obsahují opatření k dosažení cílů směrnice. Tyto plány zahrnují analýzu stavu vod, identifikaci tlaků a dopadů na vodní útvary a návrh opatření k jejich zlepšení.
- **Veřejná účast:** Směrnice klade důraz na zapojení veřejnosti do procesu plánování a rozhodování, což zajišťuje transparentnost a zohlednění zájmů všech zainteresovaných stran.
- **Ekonomické nástroje:** Směrnice podporuje využívání ekonomických nástrojů, jako je princip „znečišťovatel platí“, k podpoře udržitelného využívání vodních zdrojů.

Související předpisy zahrnují další směrnice, které se zaměřují na specifické aspekty vodního hospodářství, jako je Směrnice o čištění městských odpadních vod, Směrnice o pitné vodě a Směrnice o ochraně podzemních vod. Tyto předpisy doplňují Rámcovou směrnici o vodách a společně tvoří komplexní legislativní rámec pro ochranu vod v EU.

Taxonomie EU je v současné době tvořena těmito přijatými nařízeními EU:

- NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2020/852 ze dne 18. června 2020 o zřízení rámce pro usnadnění udržitelných investic a o změně nařízení (EU) 2019/2088 Klasifikační systém pro určení environmentálně udržitelných investic.
- NAŘÍZENÍ KOMISE V PŘENESENÉ PRÁVOMOCI (EU) 2021/2139 ze dne 4. června 2021, kterým se doplňuje nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2020/852, pokud jde o stanovení technických screeningových kritérií pro určení toho, za jakých podmínek se hospodářská činnost kvalifikuje jako významně přispívající ke zmírňování změny klimatu nebo k přizpůsobování se změně klimatu, a toho, zda tato hospodářská činnost významně nepoškozuje některý z dalších environmentálních cílů.

- NAŘÍZENÍ KOMISE V PŘENESENÉ PRÁVOMOCI (EU) 2021/2178 ze dne 6. července 2021, kterým se doplňuje nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2020/852 upřesněním obsahu a struktury informací, které mají zveřejňovat podniky podle článků 19a nebo 29a směrnice 2013/34/EU v souvislosti s environmentálně udržitelnými hospodářskými činnostmi, a upřesněním metodiky za účelem plnění této povinnosti zveřejňování informací.
- NAŘÍZENÍ KOMISE V PŘENESENÉ PRÁVOMOCI (EU) 2022/1214 ze dne 9. března 2022, kterým se mění nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2021/2139, pokud jde o hospodářské činnosti v některých odvětvích energetiky, a nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2021/2178, pokud jde o specifické zveřejňování informací v souvislosti s těmito hospodářskými činnostmi.

Nařízení 2020/852 stanovuje šest environmentálních cílů (zmírňování změny klimatu, přizpůsobování se změně klimatu, udržitelné využívání a ochrana vodních a mořských zdrojů, přechod na oběhové hospodářství, prevence a omezování znečištění, ochrana a obnova biologické rozmanitosti a ekosystémů) k jejichž naplnění mají napomoci i investice splňující kritéria Taxonomie EU. Jedním z hlavních nástrojů určujících, zda daná investice splňuje podmínky Taxonomie EU, jsou Technická screeningová kritéria (TSK) uvedená v přílohách I a II Nařízení 2021/2139.

Jedná se o výstavbu, rozšiřování a provoz systémů na odvádění a čištění odpadních vod, u nichž jsou TSK formulována limitem spotřeby elektrické energie v jednotkách kWh/EO, přičemž pro ČOV v kategorii do 10 000 EO je tento limit 35 kWh/EO.. Pokud výstavba ČOV nahrazuje starší systém (septické nádrže, anaerobní laguny), provede se posouzení a porovnání přímých emisí produkovaných skleníkových plynů. V případě obnovy ČOV či kanalizace jsou TSK splněna při prokázání snížení spotřeby elektrické energie minimálně o 20 %, ve srovnání s původním systémem, za poslední tři roky. Zároveň provozovatel musí prokázat, že nedochází k žádným podstatným změnám vnějších podmínek, včetně změn povolení k vypouštění nebo změn zatížení lokality, které by vedly ke snížení spotřeby energie, a to nezávisle na přijatých opatřeních ke zvýšení účinnosti čistícího procesu. Může být zohledněno opatření pro snížení spotřeby energie, jako je regulace zdrojů (zatížení znečišťujícími látkami na vstupu, či omezení srážkových vod) a v příslušných případech výrobu energie (např. vodní, solární a větrné energie). TSK budou Evropskou komisí každé tři roky přezkoumána, zda je jejich nastavení správné a aktuální.

1) Čistá spotřeba energie ČOV je rovná nebo nižší než:		
<ul style="list-style-type: none"> • 35 kWh/EO za rok pro ČOV s kapacitou pod 10 tis. EO • 25 kWh/EO za rok pro ČOV s kapacitou mezi 10 tis. a 100 tis. EO • 20 kWh/EO za rok pro ČOV s kapacitou nad 100 tis. EO 		
Čistá spotřeba energie může brát v úvahu opatření snižující spotřebu energie a produkci energie (např. hydraulickou, solární, větrnou).		
2) Spotřeba energie je vyčíslena v kWh/m ³ odpadní vody a bere v úvahu opatření na regulaci množství vody (např. omezení přívalové vody apod.) a energii, která se v systému vygeneruje (včetně např. solární nebo větrné energie).		
3) U výstavby a rozšíření ČOV nebo ČOV včetně kanalizací, které nahrazují systémy produkující více skleníkových plynů (např. septiky, anaerobní laguny apod.) je provedeno vyhodnocení přímých emisí skleníkových plynů.		
Nezpůsobit škody (DNSH)		
Mitigace	Je proveden výpočet přímých emisí skleníkových plynů systému (např. pomocí metodiky IPCC).	
Voda	Rizika související se zachováním kvality vody a jejím nedostatkem jsou identifikována a řízena s cílem zachování dobrého stavu a ekologického potenciálu ve smyslu směrnice 2000/60/ES. Zároveň jsou implementovány plány managementu („water use and protection management plans“)	

	vytvořené se zapojením relevantních zainteresovaných stran. Tam, kde je provedená EIA a obsahuje vyhodnocení dopadu na vodu, nejsou vyžadována žádná další posouzení. Tam, kde se přečištěná voda využívá pro zemědělské účely, je prováděn risk management (dle přílohy č. 2 směrnice 2020/741).	
Oběhové hospodářství	N/A	
Znečištění	<ul style="list-style-type: none"> a) Emise znečišťujících látek musí být v souladu se směrnicí o čištění městských odpadních vod (91/271/EHS). b) Systém musí být připraven na přívalové deště pomocí přírodních blízkých opatření (oddílné systémy, retenční nádrže apod.). c) Kalové hospodářství musí být v souladu s relevantními předpisy (směrnice 86/278/EEC a národní legislativa). 	
Ekosystémy	V souladu se směrnicí 2011/92/EU je provedeno hodnocení dopadů na životní prostředí (EIA) nebo alespoň zjišťovací řízení. Tam, kde bylo provedeno EIA, požadovaná mitigační a kompenzační opatření jsou provedena. Pro infrastrukturu umístěnou v nebo blízko chráněným oblastem (NATURA 2000, UNESCO World Heritage and Key Biodiversity Areas (KBAs) a další chráněná území) bylo provedeno požadované vyhodnocení v souladu se směrnicí 2009/147/EC a byla přijata nezbytná opatření.	

Tabulka č 5: souhrn EU taxonomie

Při provozování čistírny odpadních vod se mohou při výpočtu čisté spotřeby energie brát v úvahu opatření, která snižují energetickou náročnost. Tato opatření mohou zahrnovat regulaci zdrojů, jako je omezení množství srážkové vody nebo snížení zatížení znečišťujícími látkami na vstupu do systému. V případě, že je to vhodné, může se také zohlednit výroba energie v rámci systému, například pomocí vodní, solární, tepelné nebo větrné energie.

Projekty zaměřené na obnovu systémů na odvádění a čištění odpadních vod musí přinést zlepšení energetické účinnosti o minimálně 20 % ve srovnání s původním stavem. Toto zlepšení je měřeno v kWh na ekvivalentního obyvatele ročně odvedené nebo vyčištěné odpadní vody.

K dosažení těchto kritérií nebude postačovat pouze použití účinnějších strojů, ale bude potřeba kombinace opatření. Kromě TSK je také nutné posoudit další kritéria, která nejsou číselně vyjádřena a mají charakter zjednodušeného zjišťovacího řízení EIA. Tyto zásady zahrnují například udržitelné využívání a ochranu vodních zdrojů, přechod na oběhové hospodářství, prevenci a omezování znečištění, ochranu a obnovu biologické rozmanitosti a ekosystémů.

Musí být zavedena vhodná opatření k zabránění nadměrným přepadům srážkových vod z jednotné kanalizace a ke snižování tohoto znečištění. Taková opatření mohou zahrnovat přírodní řešení, oddělené sítě odvádění srážkových vod, retenční nádrže a čištění prvního přívalu vody.

V případě negativního vlivů posuzovaného systému na životní prostředí, je nutné provést taková zmírňující a kompenzační opatření, tak aby bylo životního prostředí dostatečně ochráněno.

Směrnice 91/271/EHS – schválená novela

Vycházíme z dosud známé verze, která byla schválena 5. 11. 2024.

Všechny lokality s 1 000 EO nebo více, jsou nyní povinny zřídit systémy pro sběr městských odpadních vod. Kromě toho je zavedena nová povinnost, která vyžaduje, aby domácnosti byly připojeny k sběrným systémům (kanalizace), pokud jsou k dispozici. Může se uplatnit individuální nebo jiný odpovídající systém, avšak pouze v ojedinělých situacích. Je nutné, aby byly tyto systémy řádně navrženy, schváleny a monitorovány. Jejich využití je třeba podrobně odůvodnit, pokud tvoří více než 2 % hlášeného zatížení zpracovávaného v oblastech nad 2 000 EO.

Členské státy zajistí, že jednotlivé systémy, které se používají v lokalitách o 1000 EO a více, jsou zavedeny v registru. Je zde nutná pravidelná inspekce nebo jiná forma kontroly prováděná na základě rizikového přístupu příslušnými orgány nebo jinými orgány pověřenými na národní, regionální nebo místní úrovni.

Cílem je pokrýt spotřebu energii, v celém odvětví ČOV, výrobou energie z obnovitelných zdrojů a to z 50 % do konce roku 2030, ze 75 % do konce roku 2035 a ze 100 % do konce roku 2040.

3 Hodnocené systémy

Manipulace s odpadními vodami zahrnuje jejich odstraňování, shromažďování, čištění a vypouštění do životního prostředí. V přehledu technologií jsou pro účely této metodiky uváděny jen technologie, které jsou v ČR dnes běžně využívány, jsou vhodné pro řešení malých obcí a splňují národní požadavky na kvalitu vyčištěné odpadní vody. V odborné literatuře (i v praxi) lze najít řadu dalších technologií a jejich modifikace. Kompletní výčet a hodnocení všech těchto způsobů řešení čištění odpadních vod je mimo rozsah této metodiky. V případě zájmu použití neobvyklé technologie je potřeba projekt hodnotit zcela individuálně.

Přehled systémů, jejichž hodnocení je předmětem této metodiky, je uveden v Tabulce č. 6. Podrobnější přehled vlastností jednotlivých systémů je uveden v příloze č. 1.

Technologie
Napojení na komunální ČOV mimo obec
Komunální ČOV – aktivace s dosazovací nádrží nebo SBR (Sequencing batch reactors – modifikace aktivačního procesu, kdy aktivace a sedimentace probíhají v jednom reaktoru)
Komunální ČOV – zkrápěné biofiltry
Komunální kořenové čistírny
Domovní čistírna odpadních vod – aktivace s dosazovací nádrží nebo SBR
Domovní kořenové čistírny
Septik se zemním filtrem
Bezodtoková jímka – žumpa, odvoz na ČOV v obci
Bezodtoková jímka – žumpa, odvoz na ČOV mimo obec

Tabulka č. 6: přehled technologie

4 Systém hodnocení projektů

Projekty budou hodnoceny systémem bodových bonifikací, který je v dotačních programech běžný. Za splnění jednotlivých cílů budou udělovány bonifikace dle míry naplnění cíle.

Pro každý projekt by měla být provedena multikriteriální analýza všech zde uvedených řešení, pokud jsou technicky realizovatelná.

V případě kombinace technologií se výsledné hodnocení stanoví jako vážený průměr bodů jednotlivých technologií, přičemž váhy odpovídají jejich procentnímu zastoupení (podíl EO).

Projekty budou hodnoceny v následujících kategoriích cílů:

1. Pravděpodobnost dodržení kvalitativních požadavků na vyčištěnou odpadní vodu (max. 100 bodů).
2. Ekologické cíle (max. 100 bodů + bonusy).
3. Ekonomika (max. 100 bodů).

4.1 Systém hodnocení pravděpodobnosti dodržení kvalitativních požadavků na vyčištěnou odpadní vodu

V této kategorii hodnotíme efektivitu detekce neshodného stavu a následné opravy zařízení pro čištění odpadních vod. Tabulka má tři kategorie – běžnou oblast, oblast se zvýšenou citlivostí a ochranné pásma vodních zdrojů.

Systém hodnocení zahrnuje i celkový vliv vypouštěné odpadní vody na vodní prostředí. Z legislativního hlediska mají všechny zdroje odpadních vod do 500 EO, stejné limity pro vypouštění. Čistírny odpadních vod nad 500 EO mají povinnost dodržovat přísnější limity, tedy jejich vliv na životní prostředí je menší, než u čistíren do 500 EO. Díky zařazení systému hodnocení pravděpodobnosti dodržení kvalitativních požadavků na vyčištěnou vodu, lze pro účely této metodiky výše uvedené zanedbat.

V oblastech se zvýšenými požadavky na ochranu vody je preferováno centralizované čištění vod nebo decentralizované čištění s monitoringem kvality vyčištěné vody. Proto se přidělené body v K I. násobily přidělenou hodnotu koeficientem 1,5 u K II. a u K III. koeficientem 2. V případech, kde nelze zabezpečit dozor vyčištěné odpadní vody v citlivém území, se body nenásobily koeficientem.

K I. – běžná oblast

K II. – oblast se zvýšenou citlivostí (bližší popis viz příloha 2)

K III. – ochranné pásmo vodního zdroje

Technologie	Body K I.	Body K II.	Body K III.
Napojení na komunální ČOV mimo obec	50	75	100
Komunální ČOV	40	60	80
Komunální ČOV s napojením na centrální dispečink	50	75	100
Komunální kořenové čistírny	40	60	80
Domovní čistírna odpadních vod	30	45	60
Septik se zemním filtrem	30	45	60
Bezodtoková jímka – žumpa	20	20	20
Bezodtoková jímka – žumpa se systémem kontroly vyvážení provozovatelem	50	75	100

Tabulka č. 7: Bodové hodnocení – pravděpodobnost dodržení kvality vyčištěné vody

V Chráněné krajinné oblasti (CHKO) Český kras a CHKO Moravský kras se mohou nad rámec metodiky použít přísnější požadavky vycházející ze specifických potřeb ochrany přírody, z důvodů ochrany unikátních krasových systémů. Krasové systémy jsou velmi citlivé na znečištění, protože voda se v nich

rychle pohybuje a může snadno přenášet znečišťující látky do podzemních vodních útvarů. Zpřísnění ochrany pomáhá zachovat krasové systémy.

4.2 Systém hodnocení naplnění ekologických cílů

Ekologické cíle zahrnují požadavky na zachování a zlepšení kvality a čistoty vod, které mají vliv na kvalitu vodních zdrojů a ochranu důležitých přírodních oblastí, aniž by ohrožovaly využívání vody pro rekreační účely. Při vypouštění vyčištěné odpadní vody by se mělo dbát na správnou praxi.

Ekologické cíle jsou formulovány na základě hodnocení životního cyklu (Life Cycle Assessment – LCA). Byla posouzena míra relevance všech standardních kategorií dopadu LCA pro hodnocení projektů odkanalizování a čištění odpadních vod. Některé aspekty LCA se na čištění odpadních vod vztahují omezeně, a proto nebyly zahrnuty do metodiky hodnocení. Zařazené kategorie dopadu jsou uvedeny v příloze 3. Systém kategorií LCA byl na základě požadavků taxonomie a Směrnice o čištění městských odpadních vod (Urban Waste Water Treatment Directive – UWWTD) doplněn o kritérium energetické soběstačnosti ČOV.

Po zohlednění výše uvedeného byly v ekologické oblasti zvoleny pro hodnocení následující cíle:

1. Ochrana klimatu,
2. eutrofizace,
3. hospodaření s vodou,
4. Lidské zdraví, humánní toxicita a ekotoxicita (z praktických důvodů dvě samostatné kategorie dopadů LCA spojujeme),
5. energetická soběstačnost.

Ochrana klimatu

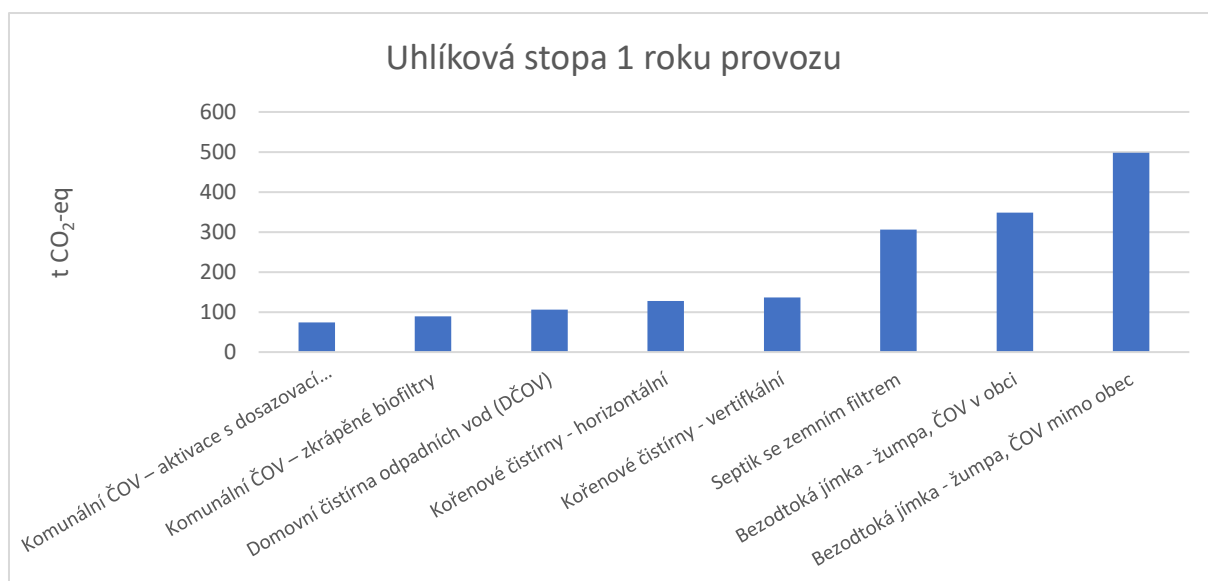
Uhlíková stopa provozu vybrané technologie byla spočítána ve volně dostupném open-source softwaru ECAM (Energy Performance and Carbon Emissions Assessment and Monitoring Tool), který byl vyvinut Katalánským institutem pro výzkum vody (ICRA) v rámci projektu „Voda a odpadní vody společnosti pro zmírňování klimatu“ (WaCClIM), společné iniciativy mezi Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH a International Water Association (IWA).

Při výpočtu uhlíkové stopy, 1 roku provozu každé technologie, bylo pro účely porovnání uvažováno:

- 1 000 EO,
- spotřeba elektrická energie pro ČOV v kategorii do 10 000 EO: 35 kWh/EO,
- vzdálenosti na svozovou ČOV: v obci – 5 km, mimo obec – 25 km.

Dále bylo uvažováno, že při napojení na ČOV dojde ke zvýšení uhlíkové stopy ČOV o hodnotu odpovídající připojeným EO. Při výpočtu uhlíkové stopy kořenových čistíren je marginální rozdíl, zda je kořenová čistírna společná pro celou obec či je domovní. Proto jsou v grafu rozděleny kořenové čistírny jen na horizontální a vertikální. Dále u kořenových čistíren a septiků se zemním filtrem nebylo uvažováno se svozovou ČOV v obci, a to z důvodu potřeby svozové ČOV nad 10 000 EO s kalovým hospodářstvím.

Nejnižšímu znečištění se dalo 50 bodů a nejvyššímu se nepřipsaly žádné body. Následně přiřazené body byly vypočítány způsobem zjištění rozdílu mezi největším a nejmenším znečišťovatelem, který se následně vydělil maximálním počtem bodů, aby se zjistila hodnota jednoho bodu. Hodnotou jednoho bodu bylo vydělené množství znečištění a odečteno od maximálního počtu bodů.



Technologie	Body
Napojení na ČOV s kapacitou nad 2000 EO	50
Komunální ČOV – aktivace s dosazovací nádrží nebo SBR	50
Komunální ČOV – zkrápěné biofiltry	39
Domovní čistírna odpadních vod (DČOV)	38
Kořenové čistírny	35
Septik se zemním filtrem	14
Bezodtoková jímka – žumpa, odvoz na ČOV v obci	9
Bezodtoková jímka – žumpa, odvoz na ČOV mimo obec	0

Tabulka č. 8: Bodové hodnocení – Ochrana klimatu

Eutrofizace

Eutrofizace je proces, při kterém se vody obohacují o živiny, zejména dusík a fosfor. Existuje přirozená eutrofizace, která je způsobena výplachem živin z půdy a rozkladem mrtvých organismů, a nepřirozená eutrofizace, která je způsobena lidskou činností.

Eutrofizaci lze předcházet omezením znečišťování vod, například zabráněním splachů hnojiv ze zemědělské půdy a dodržováním limitů kvality odpadní vody před jejím vypuštěním do recipientu.

Systém hodnocení je zpracován pouze pro projekty, které obsahují limity pro vypouštění odpadních vod povolené vodoprávním úřadem v obci nebo mimo obec. Projekty, které jako způsob likvidace odpadních vod využívají bezodtokové jímky (žumpy), nelze hodnotit. Body jsou přiděleny dle toho, zda je pro dané vypouštění stanoven limit pro dusík a fosfor (viz Tabulka č. 10). Vycházíme z toho, že pro malé ČOV nepožaduje legislativa stanovení těchto limitů (viz kapitola legislativa). Nicméně je žádoucí, aby předkladatel projektu byl motivován ke stanovení limitů při vypouštění odpadních vod z dané technologie čištění, popř. akceptoval navržení těchto limitů ve vazbě na Národní plány povodí/Plány dílčích povodí, Agentury ochrany přírody a krajiny ČR (AOPK) apod. a přispěl tak ke zvýšení ochrany

životního prostředí. Zvýšené náklady na tato opatření jsou kompenzovány právě zvýšenou bonifikací projektu. Přidělené body v K I. jsou násobeny koeficientem 1, pro K II. 1,5 a pro K III. 2.

K I. – běžná oblast

K II. – oblast se zvýšenou citlivostí (bližší popis viz příloha 2)

K III. – Ochranné pásmo vodního zdroje

Technologie	Body K I.	Body K II.	Body K III.
Vypuštění OV s limitem na celkový dusík a fosfor	50	75	100
Vypuštění OV s limitem na amoniakální dusík a fosfor	40	60	80
Vypuštění OV s limitem na amoniakální dusík	20	30	40
Vypuštění OV s limitem na celkový fosfor (bez limitu na dusík)	30	45	60

Tabulka č. 9: Bodové hodnocení – stanovení limitů pro dusík a fosfor

Hospodaření s vodou

Při správné praxi na čistírně odpadních vod můžeme vracet vodu do krajiny a přispět k správnému hospodaření s vodou. Lze aplikovat prvky pro zlepšení hospodaření s vodou např. vodní nádrže, meandry, mokřady, zelená střecha, hospodaření se srážkovými vodami, minimalizovat betonové plochy. U kořenových ČOV je v hodnocení automaticky uvedeno hodnocení +20 bodů z definice systému čištění. U ostatních ČOV je třeba postupovat individuálně dle reálných záměrů projektu.

Opatření k hospodaření s vodou	Body
Projekt obsahuje využití šedých vod nebo recyklaci vody	+50
<ul style="list-style-type: none"> – Projekt obsahuje prvky hospodaření s vodou: kořenová ČOV – kombinace opatření (mokřad, zelená střecha, propustné plochy, regulace srážkového odtoku, záchyt a využití srážkové vody apod.) 	+20

Tabulka č. 10: Bodové hodnocení – opatření k hospodaření s vodou

Toxicita a ekotoxicita

Toxicita a ekotoxicita při dodržování legislativy a dobré praxe neohrožuje vody. Avšak odpadní voda, která byla vyčištěna běžnými metodami, nesplňuje normy pro pitnou vodu, zejména z hlediska hygienické nezávadnosti (patogenní mikroorganismy). Proto je doporučena dezinfekce vody, pokud se využívá voda mimo vlastní pozemek nebo výpust ústí do vod, které se využívají k rekreaci. Nejčastěji se v tomto měřítku využívá dezinfekce pomocí ultrafialového záření, jako účinná metoda pro likvidaci virů a bakterií.

Toxicita a ekotoxicita	Body
Vyčištěná odpadní voda je využívána tak, že může dojít k jejímu kontaktu s veřejností (např. zálivka veřejné zeleně, mytí ulic, napouštění nádrže) a je zajištěna její dezinfekce.	+50

Tabulka č. 11: Bodové hodnocení – opatření dezinfekce vyčištěné vody

Energetická soběstačnost

Energetická soběstačnost znamená, že technologická soustava je schopná vyrobit tolik energie kolik sama spotřebuje např. s využitím moderních technologií pro získání energie z obnovitelných zdrojů (tepelné čerpadlo, fotovoltaická, vodní či větrná elektrárna). Energetická soběstačnost ČOV je požadavkem novely směrnice o čištění městských odpadních vod.

Pokud je hodnocena varianta s odvozem odpadních vod z jímek na ČOV, hodnotí se energetická soběstačnost dle ČOV, na které jsou odpadní vody zpracovávány.

Úroveň soběstačnosti dle směrnice UWWTD	
25 %	10
50 %	20
75 %	30
100 %	40
Nad 100 %	50

Tabulka č. 12: Bodové hodnocení – energetická soběstačnost

4.3 Systém hodnocení ekonomických ukazatelů

Hodnocení ekonomických ukazatelů je založeno na posouzení celkových nákladů za 20 let provozu. Náklady zahrnují tedy nejen samotnou úvodní investici, ale i provozní náklady a náklady na obnovu/odpisy systému. Tento způsob hodnocení umožňuje správně mezi sebou porovnat technologie, která mají vysoké pořizovací náklady, ale nízké náklady provozní, s těmi, které by mohly být preferovány jen pro nízké pořizovací náklady.

Tento pohled na ekonomickou vhodnost se dobře doplňuje s ekologickými cíli, které také sledují projekt z pohledu jeho dlouhodobého dopadu (LCA přístup).

Systém hodnocení zde není založen na přidělení bodů jednotlivým nákladům apod., ale na porovnání nákladů vypočtených dle ekonomické části metodiky. Porovnání se provede tak, že řešení s nejnižšími náklady za 20 let provozu je ohodnoceno 100 body, řešení s nejvyššími náklady 0 body. Ostatním řešením se přidělí bodové ohodnoceno 0-100 na základě přímé úměrnosti.

5 Přílohy

5.1 Příloha 1 - Přehled běžných způsobů nakládání s vodou v malých obcích

Odpadní vody z domácností

V rámci tohoto dokumentu se pod odpadními vodami z domácností rozumí vody vytvořené v domácnostech a také odpadní vody z kanceláří a běžných veřejných zařízení – ubytování, stravování, služby. Pokud je v dokumentu uvedeno „odpadní voda“, má se na mysli odpadní voda z domácností, pokud není uvedeno jinak.

Centralizované nakládání s odpadními vodami

Centralizované nakládání s odpadními vodami je metoda, při které jsou jednotlivé nemovitosti na daném obydleném území napojeny kanalizační přípojkou na veřejnou kanalizaci, která je zakončena centrální komunální čistírnou odpadních vod.

Komunální čistírna odpadních vod (ČOV) je centrální komunální čistírna odpadních vod, která je vybudována především pro čištění splaškových odpadních vod a má kapacitu větší než 50 EO a menší než 500 EO. Na rozdíl od domovních čistíren odpadních vod (DČOV), ČOV není stanoveným výrobkem podle zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů s označením „CE“.

Decentralizované nakládání s odpadními vodami

Jedná se o způsob nakládání s odpadními vodami, kdy jednotlivé nemovitosti nebo skupiny nemovitostí na daném obydleném území odvádějí odpadní vody do vlastního čistírenského objektu (domovní čistírna odpadních vod, septik v kombinaci se zemním filtrem) nebo do akumulárního objektu (žumpa).

Pokud se používá termín individuální nakládání s odpadními vodami, odkazuje se na to, že každá nemovitost je vybavena čistícím nebo akumulárním zařízením, zatímco nadřazený termín decentralizované nakládání s odpadními vodami odkazuje na možnost odvádění odpadní vody z více nemovitostí do jednoho společného čistírenského nebo akumulárního objektu.

Stokové sítě

Stoková síť jednotné soustavy

Všechny typy odpadních vod (srážkové, splaškové, šedé) jsou shromažďovány do jednoho potrubí a odstraňovány prostřednictvím jedné kanalizační sítě což vede k míchání a ředění znečištění. Hlavní výhodou tohoto systému jsou nižší ekonomické náklady, z důvodu existence pouze jednoho potrubí. Nevýhodou je nutnost navrhnut odlehčovací komory na kanalizační síti, které slouží k částečnému odvádění ředěné vody do vodního toku či dešťové zdrže během dešťových srážek, v jejich důsledku se zvyšují průtoky. Úkolem odlehčovací komory je snížení profilů hlavních kanalizačních stok a ochrany čistíren odpadních vod, které by mohly být poškozeny vlivem velkých přítoků.

Stoková síť oddílné soustavy

Každý typ odpadní vody má svou vlastní, nezávislou síť. Různé druhy vod se nepotkávají a nemíchají. Hlavní výhodou je, že na čistírnu odpadních vod se odvádějí pouze znečištěné vody. Dešťové vody, které jsou poměrně čisté, nemusí být odváděny na čistírny a mohou být přesměrovány do vodních toků atd.. Tímto způsobem se ušetří velké množství vody potřebné na čištění, a tedy i náklady na čištění odpadních vod. Nevýhodou je, že je nutné navrhnut dva typy potrubí, včetně všech nezbytných zařízení, což zvyšuje náklady na stavbu ve srovnání s jednotnou soustavou.

Gravitační kanalizace

Tento systém odvodnění je bez použití tlaku, což znamená, že proudění je způsobeno gravitační silou, obvykle s volnou hladinou, a podle terénní konfigurace odvádí znečištěné odpadní vody na čistírnu odpadních vod nebo jiné místo určené pro zabezpečení. Gravitační systémy kanalizačních sítí jsou závislé na terénní konfiguraci, zejména na sklonu území, takže musí mít po celé trase jednotný směr, přičemž sklon kanalizace je omezen horní a dolní hranicí. Při malých sklonech může docházet k usazování splavenin, což může postupně vést k ucpání kanalizace, zatímco při velkých sklonech může být narušen vnitřní povrch kanalizace a objekty v síti.

Tlaková kanalizace

Tlaková kanalizace (tlakový systém kanalizační sítě) je moderní metoda řešení kanalizace, která se často využívá v menších obcích, na okrajích měst a v nových developerských projektech. Tento systém je založen na vytvoření přetlaku uvnitř dopravní sítě a tím pádem nezáleží na sklonu potrubí. Tento druh kanalizace je vhodný pro rovinaté i zvlněné terény. Jeho výstavba je v porovnání s tradiční gravitační kanalizací výrazně úspornější a vyžaduje mnohem menší množství výkopových prací.

Odpady z domácností jsou shromažďovány do plastových čerpacích jímek, které jsou umístěny na pozemcích jednotlivých domů. V některých případech může jedna čerpací jímka sloužit pro více domů. Čerpací jímky pro rodinné domy mají obvykle průměr 1000 mm a hloubku minimálně 2000 mm. Pokud jímka slouží pro více vytiženou budovu (například pro firmu nebo školu), musí mít větší průměr a čerpací technologii odpovídající takovému objektu.

Podtlaková kanalizace

Podtlaková, nebo také vakuová kanalizace, je systém, který využívá podtlak vytvořený v kanalizačním potrubí pomocí vakuových čerpadel v centrální vakuové stanici pro přepravu odpadních vod. Tento systém je vhodný i pro oblasti, kde by bylo použití gravitační kanalizace komplikované z důvodu místních geologických nebo terénních podmínek. Odpadní vody od producentů se gravitačně shromažďují ve sběrných šachtách, odkud jsou pomocí automatického podtlakového ventilu nasávány do hlavního podtlakového potrubí a podtlakem přepravovány do podtlakové stanice. Tato stanice je vybavena podtlakovou nádrží a vývěvami, které v systému vytvářejí podtlak 0,4 – 0,8 baru. Odtud jsou odpadní vody čerpány na čistírnu odpadních vod nebo do systému gravitační kanalizace. Podtlaková kanalizace se plánuje v oblastech, kde by bylo nemožné vybudovat gravitační kanalizaci z důvodu nevhodné morfologie terénu.

Pneumatická kanalizace

Tento alternativní způsob odvádění odpadních vod z místa shromažďování, využívá tlakový vzduch, což umožňuje transport i na velké vzdálenosti. Pneumatická doprava odpadních vod je vysoce účinná i pro velmi znečištěné vody. Potrubí je umístěno v nezamrzlé hloubce (80 – 140 cm) a kopíruje terén. Vzduch v potrubí tlumí nárazy a odpadní voda je dobře provzdušněna. Odpadní vody se gravitačně shromažďují do předšachty a poté do pracovní nádrže. Když je nádrž naplněna, automaticky se do ní zavede tlakový vzduch za použití kompresoru, který odpadní vodu vytlačuje do výtlaoku. Vestavěné zpětné klapky řídí směr toku odpadních vod. Po vyprázdnění se pracovní nádrž odvzdušní a proces se opakuje.

Přehled technologií akumulace a čištění odpadních vod

Bezodtoková jímka – žumpa

Bezodtoková vodotěsná jímka (nádrž), která není vybavena výpustí ani přepadem. Při naplnění je nutné tuto jímku vyvézt cisternou (fekálním vozem). Žumpa není vodním dílem (viz zákon č. 254/2001 Sb., o vodách, § 55 odst. 3)a ani neslouží k čištění odpadních vod, ale pouze k jejich shromažďování.

Je třeba počítat s tím, že obsah žumpy je nutno vyvážet, k dalšímu zpracování, na vhodnou ČOV. Cílová ČOV musí mít dostatečnou kapacitu a musí být vybavena vhodným stáčecím systémem. Pro účely této metodiky vycházíme z toho, že pokud součástí řešení čištění odpadních vod v obci bude také plánováno využití žump, bude ČOV již v projektové fázi uzpůsobena zpracování potřebného procenta vody ze žump. Druhou možností je odvoz obsahu žump mimo obec např. na ČOV s vyšší kapacitou v blízkém městě apod. Délka svozových tras významně ovlivňuje ekologické dopady tohoto způsobu nakládání s odpadními vodami, i jeho ekonomiku, proto uvažujeme jak s možností svozu v obci (do 5 km), tak s variantou svozu na vzdálenější ČOV (do 20 km).

Domovní čistírna odpadních vod (DČOV)

Domovní čistírna je vodním dílem dle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách, § 55. Čistírna odpadních vod do velikosti 50 EO čistí odpadní vody z domácností biologickým aerobním procesem, kdy je biomasa (mikroorganismy zajišťující čištění) ve vznosu (aktivovaný kal) nebo přisedlá na nosiči (biodisk, aj.). Může se jednat o kontinuální nebo přerušovaný proces (tzv. SBR proces). Součástí DČOV je dosazovací nádrž, kde se odděluje vyčištěná voda od aktivovaného kalu, který sedimentuje. Aktivovaný kal je čerpán zpět do čistícího procesu a částečně je odtahován ze systému pryč (přebytečný kal). Alternativou dosazovací nádrže je membránová separace nebo využití SBR.

Odpadní vody mohou být vypouštěny do vod povrchových nebo podzemních (zasakování). DČOV může být doplněna o další stupeň čištění, vyžadují-li to místní podmínky (zemní filtr, terciární čištění). DČOV produkuje dva druhy odpadů – shrabky a čistírenský (přebytečný) kal. Oba typy odpadů je třeba pravidelně likvidovat.

V případě vypouštění vyčištěných odpadních vod do vod povrchových nebo podzemních, je nutné splnit parametry uvedené v Tabulce č. 1. DČOV musí zajišťovat podstatné snížení obsahu organických látek a vyšší účinnost nitrifikace.

CHSK _{Cr}	BSK ₅	N-NH ₄ ⁺	N _{celk.}	P _{celk.}
90	95	80	50	80

Tabulka č. 1: Minimální účinnost odstraňovaného znečištění u jednotlivých ukazatelů v %

Podporovány jsou pouze DČOV nesoucí označení CE, pro které výrobce vystavil, v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 ze dne 9. března 2011 certifikát, kterým se stanoví harmonogram podmínek pro uvádění stavebních výrobků na trh, a kterým se ruší směrnice Rady 89/106/EHS, prohlášení o vlastnostech, jejichž účinnost čištění byla stanovena na základě zkoušky dle ČSN EN 12 566-3.

Balená domovní čistírna odpadních vod - Ve výrobním závodě vyrobená domovní čistírna odpadních vod, která se instaluje na místě určené jako celek. Opakem balené DČVO je na místě montovaná nebo konstruovaná DČOV.

Septik

Septik je průtočný čistírenský objekt (nádrž), která je dle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách, § 55, vodním dílem. Odpadní voda ze septiku odtéká přepadem. Septik se skládá většinou ze 3 a více komor,

ve kterých se usazují nerozpuštěné látky. V septiku probíhají samovolné anaerobní biologické procesy, při kterých se částečně rozkládají organické látky.

Zejména první komora septiku se po čase naplní kalem a ten je třeba vyvézt.

Může se jednat o tzv. stanovený výrobek, který dle zákona č. 22/1997 Sb. splňuje technické požadavky podle § 12 a je tedy označený „CE“. Pokud vyroben nenese označení „CE“ nejedná se o stanovený výrobek.

Odtékající odpadní voda ze septiku nesplňuje požadavky platné legislativy a je třeba ji dále dočistit. Nejběžnější způsob dočištění je pomocí zemního filtru.

Septik se zemním filtrem je kombinací dvou čistících zařízení, která na sebe navazují. Tato kombinace splňuje legislativní požadavky na vypouštění odpadních vod, které mohou být vypouštěny do povrchových nebo podzemních vod. Tato kombinace zařízení nepotřebuje ke svému provozu elektrickou energii a může být označena „CE“ podle zákona č. 22/1997 Sb., § 12.

Zemní filtr

Zemní filtry slouží k čištění odpadních vod po předčištění. Skládají se z horní rozváděcí drenáže, filtračního lože a dolní sběrné drenáže. Mezi zemním filtrem a okolním terénem je umístěna vodotěsná fólie. Rozvodné potrubí je umístěno ve štěrkovém obsypu. Obecně se počítá s plochou zemního filtru o velikosti 1-5 m² na 1 EO (ekvivalent obyvatele). Výhodou aplikace zemního filtru jsou nízké provozní náklady a vysoká účinnost čištění. Nevýhodou je vysoký spád filtru (0,9-1,2 m) a zastavěná plocha. Zemní filtr je typem průtočného čistícího zařízení, které se skládá z několika vrstev materiálů, jako je písek, štěrk a další filtrační materiály (zeolit a struska). Odpadní voda prochází těmito vrstvami v nichž postupně probíhá aerobní biologické čištění přičemž kyslík je do filtru přiváděn přirozeným prouděním vzduchu. Další procesy probíhající v zemním filtru jsou filtrace a možná absorpce na materiál lože, například zeolity. Tento filtr může být označen „CE“ podle zákona č. 22/1997 Sb., § 12.

Kořenové čistírny (KČOV)

Tyto čistírny využívají přírodní procesy, jako je biologický samočistící efekt, které se odehrávají například v mokřadech a vodních nádržích. Jejich předností je schopnost čistit i vysoce naředěné odpadní vody s nízkou koncentrací BSK₅. KČOV potřebují větší plochu než tradiční čistírny, ale mohou být realizovány i na pozemcích s půdní plochou nevhodnou pro jiné účely. KČOV využívají efektivní fyzikální, chemické a biologické samočistící procesy, které probíhají v porézním půdním prostředí plně nasyceném vodou. Rostliny, zejména makrofyty, poskytují prostor pro bakteriální oživení filtru, přispívají k aktivní kyslíkové bilanci přisunem kyslíku do kořenové zóny makrofyt, a odběru části mineralizovaných rostlinných živin z odpadních vod. Jedná se v podstatě o umělý mokřad s výsadbou vhodných makrofyt (rákos, orobinec, kosatec).

Komunální čistírna s aktivačním stupněm

Primární (mechanické) čištění

Hlavní kanalizací je odpadní voda přiváděna na čistírnu odpadních vod. Na konci tohoto kanálu je umístěn filtr pro štěrk, který zachytává velké nerozpustné částice, a to zejména při zvýšeném průtoku odpadních vod.

Další fází jsou česle, které odstraňují hrubé plovoucí nečistoty. Česle mohou být ručně nebo strojově stírané, alternativou jsou síta nebo mělníkové česle a dezintegrátory, které se někdy používají na menších ČOV.

Filtr pro štěrk, česle a filtr pro písek a tuky se někdy souhrnně označují jako ochranná část ČOV.

Biologické čištění

Fáze biologického čištění vody

Biologické čištění je provozováno v biologickém reaktoru. Znečištění z odpadní vody je zde odstraňováno pomocí aktivovaný kal (kultura mikroorganismů). Aktivovaný kal je v biologickém reaktoru kultivován jako suspenze (tzv. aktivační systémy), nebo zachycen na pevném nosiči (tzv. biofilmové reaktory). Existuje mnoho typů těchto reaktorů. Aktivovaný kal je schopen odstranit z odpadní vody velké množství organického znečištění i sloučenin dusíku a fosforu.

Směs odpadní vody a aktivovaného kalu po procesu čištění proudí do sedimentační nádrže, kde dochází k oddělení čisté vody od aktivovaného kalu v důsledku jeho sedimentace. Část aktivovaného kalu je vracena zpět do biologického reaktoru jako tzv. vratný kal a část je oddělena jako přebytečný kal a odváděna ke zpracování do kalového hospodářství.

Terciární čištění

Terciární čištění je určeno k dalšímu čištění odpadních vod, zejména k odstranění fosforu, nerozpustných látek, obecně mikropolutanty a k hygienizaci vody, v případě vypouštění do vody určených k rekreaci. Dle potřebné kvality odtoku z terciálního stupně čištění jsou voleny dostupné moderní technologie, příkladem mohou být membránové procesy.

Obecní čistírny s kombinací svážení žump

Alternativní strategií je využití obecní čistírny odpadních vod a transport obsahu ze žump z budov, které jsou z různých technických, geologických nebo finančních důvodů obtížně připojitelné na kanalizační síť. Čistírna by byla umístěna na nejvhodnějším místě pro realizaci a s nejlepšími možnostmi pro propojení s kanalizačními systémy. Budovy, které nebylo možné připojit, by byly pravidelně vyprazdňovány fekálním vozem a odpad by byl přepravován na čistírnu. Tímto způsobem by se minimalizovaly náklady na odvoz odpadní vody a snížilo by se zatížení životního prostředí.

Napojení obce pomocí kanalizace na ČOV, s větší kapacitou, v jiné obci

Pokud je to technicky možné, může být využito pro čištění odpadních vod také ČOV v jiné obci, obvykle s vyšší kapacitou. Benefitem tohoto řešení je to, že u ČOV s vyšší kapacitou jsou obvykle stanoveny přísnější limity pro kvalitu vyčištěné odpadní vody, což přináší pozitivní dopad na životní prostředí. Nevýhodou tohoto řešení je pak nutnost čerpání odpadní vody na větší vzdálenosti, často je problematické vedení vody v členitém terénu nebo řešení majetkoprávních vztahů pro kanalizační výtlak. Je třeba počítat také s náklady na energii a údržbu čerpací stanice a samozřejmě také s její ekologickou stopou.

Méně časté způsoby čištění vod

V České republice se tyto techniky uplatňují jen zřídka. Jejich výskyt je jen na několika málo čistírnách odpadních vod. Přestože jsou zde uvedeny, nebudeme se jim v dalším textu podrobněji věnovat.

Zkrápěné biologické kolony (biologické filtry, biofiltry)

Biofiltry jsou tělesa naplněná přírodním nebo umělým materiálem, které slouží jako podklad pro růst různých skupin mikroorganismů, známých jako biofilm. Tyto mikroorganismy jsou zospovědné za proces biologického čištění odpadních vod. Nejběžnějšími biofiltry jsou kruhové nádrže s hrubozrnnou náplní, na kterou je odpadní voda rozstřikována pomocí skrápěcího zařízení. Optimální velikost zrn

náplně je 4–8 cm, aby nedocházelo k zahlcení filtru. Kyslík je klíčovým faktorem pro čistící efekt. Předčištěná odpadní voda je dostatečně prokysličená rovnoměrným skrápěním celého povrchu filtru.

Biofilm je tvořen různými typy mikroorganismů, včetně bakterií, hub, řas a prvoků, až po červy a larvy hmyzu. Má schopnost absorbovat velké množství vody, která přináší živiny a rozpuštěný kyslík, což umožňuje růst aerobních mikroorganismů. Biofilm využívá organické znečištění z odpadní vody k získávání energie a k syntéze nových buněk.

Čistírny s rotačními biodisky

Rotační biofilmové reaktory, známé také jako rotační biofiltry nebo biodisky, jsou moderní konstrukce, které se podobají čistírnám s klasickými vertikálními biofiltry. Tyto systémy se často používají jako domácí čistírny nebo v malých obcích s méně než 200 EO. Čistírny mají předřazenou sedimentační zónu, která funguje jako septik nebo šterbinová nádrž, biologickou zónu, kam je přiváděna přečištěná voda, a dosazovací prostor. Biomasa je nesena plastovými kotouči, tzv. disky, které jsou umístěny na společné ose a ponořeny zhruba 40 až 50 % do žlabu s odpadní vodou. Disky se pomalu otáčejí v čištěné odpadní vodě, což umožňuje střídavý kontakt biofilmu s vodou a vzduchem. Čištění je založeno na působení mikroorganismů rostoucích na povrchu biodisků, které metabolicky využívají nečistoty z odpadní vody.

Dočišťovací nádrže

Dočišťovací nádrže jsou zařízení používaná v procesu čištění odpadních vod, jejichž hlavním úkolem je zlepšit kvalitu vody před jejím vypuštěním do přírodních vodních toků nebo před dalším využitím. Tyto nádrže slouží jako doplněk k hlavním čistícím procesům a pomáhají odstranit zbytkové znečišťující látky, které nebyly odstraněny v předchozích fázích čištění.

Hlavní funkce dočišťovacích nádrží zahrnuje:

- **Odstranění jemných částic:** Dočišťovací nádrže pomáhají sedimentovat jemné částice, které zůstaly v odpadní vodě po primárním a sekundárním čištění.
- **Biologické dočištění:** V některých případech mohou dočišťovací nádrže podporovat biologické procesy, které dále rozkládají organické látky a snižují biologickou spotřebu kyslíku (BSK).
- **Odstranění živin:** Tyto nádrže mohou být navrženy tak, aby pomáhaly odstraňovat přebytečné živiny, jako jsou dusík a fosfor, které mohou způsobovat eutrofizaci vodních toků.
- **Zlepšení kvality vody:** Celkově dočišťovací nádrže zvyšují kvalitu vyčištěné vody, což je důležité pro splnění legislativních požadavků na vypouštění odpadních vod a pro ochranu životního prostředí.

5.2 Příloha 2 - Oblasti se zvýšenou citlivostí na nedodržení požadavků na kvalitu vypouštění odpadní vody

5.2.1 Oblasti v kategorii II

Oblasti se zvýšenými požadavky na vypouštění vyčištěné vody z důvodu zlepšení a zachování čistoty a kvality vod.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat ohrožení cílů ochrany vod v chráněných územích při povolování vypouštění vyčištěné vody do vod podzemních. Proto je nutné, aby osoba s odbornou způsobilostí provedla inventarizaci relevantních chráněných území mezi místem vypouštění a předpokládaným odvodněním do povrchového toku, stejně jako případných chráněných území na toku pod místem vypouštění. Tato chráněná území zahrnují zejména území, podle zákona 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, která mohou souviset s podzemními vodami, ochranná pásma pro odběry

podzemních a povrchových vod pro pitné účely, oblasti povrchových vod využívaných ke koupání, které jsou nebo mají být trvale vhodné pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů, a také Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV) či CHKO.

Nařízení vlády č. 40/1978 Sb., Nařízení vlády České socialistické republiky o chráněných oblastech přirozené akumulace vod Beskydy, Jeseníky, Jizerské hory, Krkonoše, Orlické hory, Šumava a Žďárské vrchy

Nařízení vlády č. 40/1978 Sb. se týká vyhlášení chráněných oblastí přirozené akumulace vod v České socialistické republice. Toto nařízení specifikuje oblasti, které jsou důležité pro přirozenou akumulaci vod, a stanovuje pravidla pro jejich ochranu. Cílem je zajistit ochranu vodních zdrojů, které jsou klíčové pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou a pro udržení ekologické rovnováhy v krajině.

Nařízení vymezuje konkrétní oblasti, které jsou považovány za chráněné z důvodu jejich významu pro přirozenou akumulaci vod. Mezi tyto oblasti patří:

- Beskydy,
- Jeseníky,
- Jizerské hory,
- Krkonoše,
- Orlické hory,
- Šumava,
- Žďárské vrchy.

Nařízení vlády č. 85/1981 Sb., Nařízení vlády České socialistické republiky o chráněných oblastech přirozené akumulace vod Chebská pánev a Slavkovský les, Severočeská křída, Východočeská křída, Polická pánev, Třeboňská pánev a Kvartér řeky Moravy

Nařízení vlády č. 85/1981 Sb. se týká vyhlášení chráněných oblastí přirozené akumulace vod v České socialistické republice. Toto nařízení specifikuje další oblasti, které jsou důležité pro přirozenou akumulaci vod, a stanovuje pravidla pro jejich ochranu. Cílem je chránit vodní zdroje, které jsou klíčové pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou a pro udržení ekologické rovnováhy v krajině.

Nařízení vymezuje konkrétní oblasti, které jsou považovány za chráněné z důvodu jejich významu pro přirozenou akumulaci vod. Mezi tyto oblasti patří:

- Chebská pánev a Slavkovský les,
- Severočeská křída,
- Východočeská křída,
- Polická pánev,
- Třeboňská pánev,
- Kvartér řeky Moravy.

Natura 2000

Natura 2000 je síť chráněných území, kterou vytvářejí všechny státy Evropské unie podle jednotných principů. Jejím cílem je zajistit ochranu nejcennějších, nejvíce ohrožených, vzácných druhů živočichů, rostlin a typů přírodních stanovišť, nebo těch, které jsou omezeny na určité oblasti z evropského hlediska.

Dva nejdůležitější právní předpisy Evropské unie pro ochranu přírody stanovují vytvoření sítě Natura 2000:

- Směrnice Rady č. 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin („směrnice o stanovištích“)
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2009/147/ES (nahradila směrnici 79/409/EHS), o ochraně volně žijících ptáků („směrnice o ptácích“)

Na základě směrnice o ochraně přírodních stanovišť jsou vyhlášovány evropsky významné lokality (EVL) pro vybrané evropsky významné druhy a typy přírodních stanovišť, které jsou uvedené v přílohách I a II směrnice. Na základě směrnice o ochraně volně žijících ptáků jsou vymezovány ptačí oblasti (PO) pro ochranu vybraných ptačích druhů z přílohy I směrnice, a navíc pravidelně se vyskytujících stěhovavých ptáků v daném členském státě.

EVL a PO se mohou vzájemně překrývat. Společně tvoří síť Natura 2000, která pokrývá 14 % území ČR o ploše 1 115 358 ha.

V rámci sítě Natura 2000 jsou chráněny především druhy a stanoviště, které se vyvinuly díky lidskému hospodaření a jejich přítomnost je podmíněna jeho pokračováním (např. kosení, pastva). Síť Natura 2000 považuje člověka za partnera. Cílem sítě Natura 2000 není zcela vyloučit vliv člověka v lokalitách. Zakázány jsou jen takové činnosti, které mohou mít negativní vliv na předměty ochrany. Pro všechny koncepce nebo záměry, které by samostatně či ve spojení s jinými mohly významně ovlivnit území sítě Natura 2000, je třeba vypracovat posouzení vlivů na EVL a PO, tzv. naturové posouzení.

Národní park

Národní parky jsou globálně uznávanou kategorií rozsáhlých chráněných území s typickým reliéfem a geologickou stavbou, která s převažujícím výskytem přirozených nebo člověkem málo pozměněných ekosystémů. Jsou jedinečná a významná v národním či mezinárodním měřítku z hlediska ekologického, vědeckého, vzdělávacího nebo osvětového. Označují území s mezinárodním nebo národním významem a unikátností, kde jsou zachovány přírodní nebo minimálně narušené

ekosystémy. Jejich zřízení je upraveno zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. K roku 2024 se na území České republiky nachází čtyři rozsáhlé chráněné oblasti, které jsou prohlášeny za národní parky, s celkovou plochou 1195 km².

Chráněná krajinná oblast (CHKO)

CCHKO představuje formu ochrany přírodního prostoru, která poskytuje nižší úroveň ochrany než národní park. Je zaměřena na zabezpečení rozsáhlých území nebo celých geografických regionů s harmonickou formou krajiny, výrazným charakteristicky vyvinutým reliéfem a dominancí přirozených či polopřirozených, významným podílem přirozených lesních ekosystémů a trvalých travních porostů, s hojným zastoupením dřevin a případně s dochovanými památkami historického osídlení. V České republice jsou chráněné krajinné oblasti vyhlášovány vládním nařízením. K roku 2024 se na území České republiky nachází 26 velkoplošných chráněných území vyhlášených jako chráněné krajinné oblasti. vyhlášených oblastí s celkovou plochou 11 382 km².

Národní přírodní rezervace

Menší území mimořádných přírodních hodnot, kde jsou na přirozený reliéf s typickou geologickou stavbou vázány ekosystémy významné a jedinečné v národním či mezinárodním měřítku.

Přírodní rezervace

Menší území soustředěných přírodních hodnot se zastoupením ekosystémů typických a významných pro příslušnou geografickou oblast.

Národní přírodní památka

Národní přírodní památka je menší přírodní útvar s menší rozlohou. Jeho struktura je, zejména geologická nebo geomorfologická formace, naleziště minerálů nerostů nebo vzácných či ohrožených druhů ve fragmentech úlomcích ekosystémů, s národním nebo mezinárodním ekologickým, vědeckým nebo estetickým významem, včetně takových, které byly formovány lidskou aktivitou.

Přírodní památka

Přírodní památka představuje oblast menší rozlohy, která je vyhlášena či založena za účelem ochrany geologického či geomorfologického útvaru, naleziště vzácných nerostů nebo ohrožených druhů ve fragmentech ekosystémů, s regionálním ekologickým, vědeckým či estetickým významem, včetně takových, které byly formovány lidskou aktivitou.

5.2.2 Oblasti v kategorii III

Ochranná pásma vodních zdrojů

Ochranné pásmo vodního zdroje I. stupně (OPVZ I) je určeno k přímé ochraně vodního zdroje v bezprostředním okolí jímacího nebo odběrného zařízení. V případě vodárenských nádrží se rozkládá na celé ploše hladiny nádrže při maximálním vzduť. U ostatních nádrží s vodárenským využitím se jedná o souvislé území na hladině nádrže s minimální vzdáleností 100 m od odběrného zařízení. U vodních toků s jezovým vzduť je ochranné pásmo široké 15 m a sahá nad místem odběru do vzdálenosti minimálně 200 m proti proudu a 100 m po proudu. Ve vodním toku musí zahrnovat minimálně polovinu jeho šířky v místě odběru. U vodních toků bez jezového vzduť je ochranné pásmo široké 15 m a sahá nad místem odběru do vzdálenosti minimálně 200 m proti proudu a 50 m po proudu. Ve vodním toku musí zahrnovat minimálně třetinu jeho šířky v místě odběru. U zdrojů podzemní vody se jedná o souvislé území do vzdálenosti minimálně 10 m od odběrného zařízení. V ostatních případech se ochranné pásmo stanovuje individuálně.

Ochranné pásmo vodního zdroje II. stupně (OPVZ II) je určeno k přímé ochraně vodního zdroje v určeném území stanoveném vodoprávním úřadem. Toto pásmo musí vždy ležet vně ochranného pásma I. stupně. Může být souvislé nebo tvořené více oddělenými územními zónami v rámci hydrogeologického rajónu nebo hydrologického povodí. OPVZ II může být stanovováno po jednotlivých částech. Označení ochranného pásma se obvykle provádí pouze v místech křížení hranice ochranného pásma s komunikacemi a v místech, kde hrozí zvýšené nebezpečí znečištění vodního zdroje.

5.3 Příloha 3 - Kategorie dopadu LCA pro hodnocení projektů odkanalizování a čištění odpadních vod zahrnuté do hodnocení

Změna klimatu

Pokud se podíváme na sektor odpadů, nejvyšší produkce metanu jsou sledovány při likvidaci tuhých odpadů (80 %), při domácím a průmyslovém čištění odpadních vod a při vypouštění (15 %) a v menší míře při biologické zpracování tuhého odpadu (4 %). To znamená, že sektor odpadních vod, který zahrnuje jak městské, tak průmyslové odpadní vody, představuje přibližně 3-4 % antropogenních emisí metanu.

Pro hodnocení vlivu na klimatickou změnu je počítána uhlíková stopa jednotlivých řešení čištění odpadní vody.

Eutrofizace

Eutrofizace je proces nadměrného obohacování prostředí živinami. Jedná se o problém povrchových vod, moří a půd. Výskyt živin je přirozený, ovšem v důsledku lidské činnosti se v prostředí některých živin vyskytuje příliš a dochází k nepříznivým projevům, jako je například růst sinic a řas na vodních plochách. Dalším důsledkem eutrofizace je úbytek kyslíku ve vodách či zhoršená kvalita pitné vody.

Pro vývoj rostlin jsou důležitými prvky uhlík, kyslík a vodík a pak také fosfor, dusík a křemík, právě zvýšené emise fosforu a dusíku způsobují eutrofizaci vod. K nadměrnému průniku těchto látek do prostředí dochází v důsledku hnojení polí dusíkatými hnojivy, ale také vypouštěním odpadních vod do vodních toků (především fosfor z pracích prostředků).

Pro hodnocení eutrofizace jsou hodnoceny emisní limity N_{celk} a P_{celk} jako hlavních faktorů eutrofizace povrchových vod v ČR.

Lidské zdraví a humánní toxicita a Ekotoxicita

Do této kategorie dopadu jsou shrnuty všechny látky a toky, které přímo či nepřímo ovlivňují lidské zdraví. Některé látky působí otravu organismu, jiné způsobují dýchací nemoci nebo zvyšují četnost výskytu rakoviny atp. Působení látek na lidský organismus je složité, a proto je tato kategorie velice obtížně uchopitelná a dochází k jejímu značnému zjednodušení

Ekotoxicita vyjadřuje nepříznivé dopady škodlivých látek na přírodní prostředí obdobně, jako předchozí kategorie vyjadřovala dopady na lidské zdraví. Ekotoxicita je obvykle dělena na terestriální ekotoxicitu – působení škodlivých látek v půdě a vodní ekotoxicitu – působení škodlivých látek ve vodě (někdy dále dělená na sladkovodní a mořskou ekotoxicitu). Hlavní látky, které škodlivě působí na přírodu, jsou kovy a organické látky obsažené v průmyslových i komunálních odpadech, dále pak pesticidy hojně využívané v zemědělství anebo léky.

V rámci metodiky hodnotíme hygienické zabezpečení odtoku v případě, že je tento dále využíván.

Zpracováno dle <https://www.enviwiki.cz/>