

List opatření - obecný, technického charakteru

Název opatření:	Výstavba a rekonstrukce kanalizací a čistíren odpadních vod v obcích do 2000 EO (HV100068)	ID	HVL207031
Vliv:	Bodové zdroje znečištění	Typ LO	B
Zlepšení ukazatele:	BSK5, CHSK, NL, Pcelk., Ncelk., N-NH4	DP	HVL

Seznam prioritních vodních útvarů dotčených opatřeními:

ID v.ú.	Název v.ú.	Počet nepřipojených obyvatel na ČOV
HVL_0150	Polečnice (Kájovský potok) od pramene po Chvalšinský potok	324
HVL_0160	Chvalšinský potok od pramene po tok Polečnice (Kájovský potok)	529
HVL_0190	Kremžský potok od pramene po ústí do toku Vltava	1661
HVL_0200	Třebonínský potok od pramene po ústí do toku Vltava	222
HVL_0250	Kamenice od pramene po ústí do Malše	970
HVL_0305_J	Nádrž Římov na toku Malše	555
HVL_0340	Stropnice od toku Veveršský potok po Žárský potok	788
HVL_0360	Stropnice od toku Žárský potok po ústí do Malše	1704
HVL_0380	Dehtářský potok od pramene po vzdutí rybníka Dehtář	522
HVL_0395_J	Rybník Dehtář na toku Dehtářský potok	659
HVL_0400	Dehtářský potok od hráze rybníka Dehtář po ústí do toku Vltava	333
HVL_0410	Bezdrevský potok od pramene po Olešník (Svatopluk)	1394
HVL_0420	Olešník (Svatopluk) od pramene po ústí do toku Bezdrevský potok	175
HVL_0430	Bezdrevský potok od toku Olešník (Svatopluk) po vzdutí rybníka Bezdrev	155
HVL_0445_J	Rybník Bezdrev na toku Bezdrevský potok	908
HVL_0475_J	Nádrž Hněvkovice na toku Vltava	781
HVL_0510	Dračice od pramene po státní hranici	880
HVL_0590	Spolský potok od pramene po vzdutí rybníka Svět	481
HVL_0605_J	Rybník Svět na toku Spolský potok	-
HVL_0610	Prostřední stoka od počátku po vzdutí rybníka Rožmberk, včetně toku Spolský potok	798
HVL_0620	Káňovský potok od pramene po vzdutí rybníka Káňov	775
HVL_0635_J	Rybník Rožmberk na toku Lužnice	110
HVL_0640	Miletínský potok od pramene po vzdutí rybníka Dvořiště	1239
HVL_0660	Zlatá stoka	437
HVL_0676_J	Rybník Horusický na toku Bukovský potok	770
HVL_0680	Lužnice od hráze rybníka Rožmberk po tok Nežárka, včetně toku Miletínský potok od	806
HVL_0700	Žirovnice od pramene po Počátecký potok	46
HVL_0710	Počátecký potok od pramene po ústí do Žirovnice	533
HVL_0720	Radouňský potok od pramene po ústí do toku Nežárka	1471
HVL_0730	Žirovnice od toku Počátecký potok po ústí do toku Nežárka a Nežárka od toku	2094
HVL_0740	Hamerský potok od pramene po Studenský potok	626
HVL_0750	Studenský potok od pramene po ústí do toku Hamerský potok	541
HVL_0790	Olešná od pramene po ústí do toku Hamerský potok	677
HVL_0810	Lásenice od pramene po ústí do toku Nežárka	68
HVL_0840	Řečice od pramene po ústí do toku Nežárka	428
HVL_0850	Nežárka od toku Hamerský potok po ústí do Lužnice	3246
HVL_0860	Bechyňský potok od pramene po ústí do Lužnice	1158
HVL_0870	Doňovský potok od pramene po ústí do Lužnice	53
HVL_0880	Dírenský potok od pramene po ústí do Lužnice	865
HVL_0890	Černovický potok od pramene po ústí do Lužnice	1925
HVL_0900	Borecký potok od pramene po ústí do Lužnice	439
HVL_0910	Maršovský potok od pramene po ústí do Lužnice	900
HVL_0930	Turovecký potok od pramene po ústí do toku Chotovinský potok	358
HVL_0940	Chotovinský potok od toku Chýnovský potok po ústí do Lužnice	1437
HVL_0950	Lužnice od toku Nežárka po Košínský potok	2877
HVL_0960	Košínský potok od pramene po ústí do Lužnice	2059
HVL_0970	Smutná od pramene po Milevský potok	1034

HVL_0980	Milevský potok od pramene po ústí do toku Smutná	1376
HVL_0990	Smutná od toku Milevský potok po ústí do Lužnice	1017
HVL_1010	Lužnice od toku Košínský potok po vzdutí nádrže Kořensko	3320
HVL_1020	Bílinský potok od pramene po ústí do toku Lužnice	1603
HVL_1035_J	Nádrž Kořensko na toku Vltava	1122
HVL_1040	Hrejkovický potok od pramene po vzdutí nádrže Orlík I	384
HVL_1055_J	Nádrž Orlík I na toku Vltava	2949
HVL_1200	Nezdický potok od pramene po ústí do toku Otava	1150
HVL_1210	Černíčský potok od pramene po ústí do toku Otava	850
HVL_1220	Mlýnský potok od pramene po ústí do náhonu z Otavy	505
HVL_1230	Březový potok od pramene po ústí do toku Otava	2144
HVL_1300	Řepický potok od pramene po ústí do toku Otava	890
HVL_1320	Brložský potok od pramene po ústí do toku Otava	1751
HVL_1360	Dubský potok od pramene po ústí do Blanice	1439
HVL_1390	Radomilický potok od pramene po ústí do Blanice	763
HVL_1400	Blanice od toku Radomilický potok po ústí do toku Otava	1190
HVL_1420	Lomnice od pramene po Hradištský potok	512
HVL_1430	Hradištský potok od pramene po ústí do Lomnice	174
HVL_1440	Závišinský potok od pramene po ústí do Lomnice	881
HVL_1450	Mračovský potok od pramene po ústí do Lomnice	556
HVL_1460	Kostratecký potok od pramene po ústí do Lomnice	580
HVL_1470	Lomnice od toku Hradištský potok po vzdutí nádrže Orlík II	2162
HVL_1480	Skalice od pramene po Bezděkovský potok	1755
HVL_1490	Skalice od toku Bezděkovský potok po Hrádecký (Ostrovský) potok	1716
HVL_1500	Hrádecký (Ostrovský) potok od pramene po ústí do Skalice	1896
HVL_1510	Skalice od toku Hrádecký (Ostrovský) potok po ústí do Lomnice	1199
HVL_1525_J	Nádrž Orlík II na toku Otava	166
HVL_2090	Olšina od hráze nádrže Olšina po vzdutí nádrže Lipno I	21
HVL_2650	Ponědražský potok od pramene po vzdutí rybníka Zábalský	208
HVL_2670	Bukovský potok od pramene po vzdutí rybníka Horusický	375
HVL_2750	Ponědražský potok od hráze rybníka Zábalský po ústí do Lužnice	231
HVL_2800	Hamerský potok od toku Studenský potok po ústí do toku Nežárka	1682
HVL_2830	Holenský potok od pramene po vzdutí rybníka Holná	-
HVL_2930	Holenský potok od hráze rybníka Holná po ústí do toku Nežárka	-

Popis opatření

V České republice bydlelo v roce 2012 cca 82,3 % obyvatel v domech připojených na kanalizaci pro veřejnou potřebu. Celkové množství odpadních vod vypuštěných do kanalizace pro veřejnou potřebu činilo v roce 2012 473,2 mil. m³ a z tohoto množství bylo 459,4 mil. m³ čištěno v městských čistírnách odpadních vod (tj. 97,1 %). Z toho vyplývá, že téměř 13,8 mil. m³ odpadních vod odteklo z této kanalizace do recipientů bez patřičného čištění. V současné době bydlí cca 1,8 milionu lidí v domech nepřipojených na kanalizaci pro veřejnou potřebu a určitá část jimi produkovaných odpadních vod je vypouštěna do vodních toků bez čištění. S tím souvisí i riziko nekontrolovaného znečištění unikajícího z technicky nevyhovujících stávajících žump, které používá část obyvatel nepřipojených na kanalizaci. Existují však i případy přímého vypouštění do vodních toků, tj. bez jakéhokoliv zařízení na zneškodňování odpadních vod. **V rámci tohoto opatření byly stanoveny prioritní vodní útvary, kde znečištění z komunálních zdrojů (bodových i difuzních) hraje velmi významnou roli a kde by mělo k eliminaci těchto zdrojů docházet přednostně. Protože jsou však cíle dobrého stavu indikující vliv komunálních zdrojů znečištění (BSK₅, CHSK, NL, Pcelk., N-NH₄) v tomto cyklu plánování v oblasti vod považovány za dočasné a v příštím cyklu dojde k jejich zpřísnění, je vysoce žádoucí realizace všech opatření, která budou mít pozitivní vliv na snižování hodnot těchto ukazatelů nejen ve výše uvedených prioritních vodních útvarech, ale i v ostatních útvarech povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy, pokud bude zajištěno jejich financování.**

Při návrhu systému odkanalizování a čištění odpadních vod menších obcí a izolovaných lokalit je nutno přihlížet ke stávajícímu charakteru obytné zástavby. U velmi rozptýlené zástavby se likvidace odpadních vod řeší zpravidla individuálně, tj. přímo u zdroje, popřípadě společně pro několik domů stojících nedaleko od sebe. U soustředěné zástavby se dává přednost centrálnímu systému odkanalizování s odvedením odpadních vod na společnou čistírnu. Finální rozhodnutí závisí zejména na počtu obyvatel, hustotě zástavby, spádových poměrů území a dalších místních podmínkách. Ve sporných případech musí být zpracována variantní technicko - ekonomická studie odkanalizování dotčené lokality, která zvaží a vyhodnotí několik variant s doporučením té nevhodnější. Jako základní podklad pro návrh opatření lze využít schválený Plán rozvoje vodovodů a kanalizací území příslušného kraje včetně navazujících schválených změn, pokud byl projednán se správcem povodí. Investice by měly hlavně směřovat do vodních útvarů, kde byl identifikován významný vliv bodových a difuzních zdrojů znečištění a kde jsou v ukazatelích všeobecných fyzikálně - chemických složek překračovány limity dobrého stavu.

Při návrhu odkanalizování je vhodné držet se následujících obecných pravidel a doporučení:

- preferovat oddílné kanalizační systémy – nové kanalizace zásadně nebudovat jednotné
- „čisté“ srážkové vody zasakovat v místě vzniku – pouze v případě neodpovídajícího geologického podloží vybudovat retenční nádrže a odtok regulovat,
- z ostatních ploch, kde se předpokládá znečištění srážkových vod, vybudovat odpovídající předčisticí zařízení a následně zneškodňovat společně se systémem „čistých“ srážkových vod,
- v případě stávajících jednotných kanalizací vybudovat u ČOV retenční zdrže pro zachycení přívalových dešťů s následným přečerpáváním OV na ČOV příp. s regulovaným odtokem,
- pro splaškové kanalizace preferovat gravitační odvádění odpadních vod. Pro území s nevyhovujícími spádovými případně geologickými poměry využívat v co nejvyšší míře gravitační kanalizaci s výtaky příp. v kombinaci s výhodami tlakové či podtlakové kanalizace,
- využití tlakových příp. podtlakových kanalizačních systémů musí být řádně zdůvodněné a to nejen z pohledu nízké počáteční investice, ale zejména z pohledu spádových a geologických poměrů a ve vztahu k provozním nákladům těchto kanalizací (energie, opravy a výměny čerpadel a zařízení, 24 hod. služba pro případy poruch atd.),
- využití domovních ČOV jen pro ojedinělou zástavbu a nikoli jako systémové řešení odkanalizování obcí.
- využití žump je vždy pouze dočasné řešení do dokončení odpovídajícího kanalizačního systému a ČOV, s výjimkou rekreačních objektů bez možnosti napojení na kanalizaci.

Mezi základní možnosti likvidace odpadních vod rozptýlených drobných znečišťovatelů patří:

Žumpa

je to bezodtoková jímka, ve které se shromažďují splaškové odpadní vody z objektu. Obsah žumpy je nutné vyvážet ke zneškodnění. Obsah žumpy se běžně vyváží na čistírny odpadních vod, kde je zajištěna likvidace odpadních vod v souladu s platnou legislativou. Žumpa je nejčastěji provedena jako betonová jímka, existují však i továrně vyráběné nádrže z polypropylenu. Správné provedení žumpy je třeba vždy kontrolovat a je nutné, aby tato zařízení vyhovovala příslušné technické normě.

Septik

funguje jako usazovací nádrž, navíc v něm dochází k částečnému odstraňování organických látek bez přístupu vzduchu a na dně pak dochází k postupné anaerobní stabilizaci kalu. Běžné jsou septiky se dvěma nebo více komorami, oddělenými přičkami. Prostupy a odtoky jsou chráněny normálními stěnami. Optimální čistící účinky bývají při době zdržení 3 dny a specifický účinný prostor septiku pro 1 připojeného obyvatele je orientačně 0,6 m³, avšak celkový účinný prostor nesmí být menší než 3 m³. Ze septiku je nutné nejméně jednou za rok vyvézt kal. S ohledem na jeho čistící účinek je septik přijatelný jen jako mechanický stupeň, za nímž následuje biologické čištění, např. zemní filtr nebo kořenová ČOV.

Zemní filtr

je zařízení nejčastěji založené v izolované jámě, ve které je vedle přírodního a sběrného drenážního systému uložena filtrační náplň, na jejímž povrchu mohou existovat čistící organizmy. Povahy náplně určuje hlavní procesy, které se podílejí na čištění – náplň se používá v rozmezí písek až štěrk, vybrané druhy elektrárenských popelů apod. Na 1 obyvatele se uvažuje specifická plocha zemního filtru 0,75 až 1,0 m². Ve spojení se septikem představuje zemní filtr vyhovující čištění odpadních vod z izolovaných objektů nebo jejich skupin.

Kořenová (vegetační) čistírna odpadních vod

představuje zčásti přírodní způsob čištění odpadních vod, založený na mechanických, fyzikálně chemických a biologických pochodech probíhajících v porézním půdním prostředí, ve vodě a za spolupůsobení mokřadních rostlin (rákos). U nás jsou nejrozšířenější kořenové čistírny s horizontálním prouděním ve filtračním prostředí s kořeny vyšších rostlin. Odpadní voda musí být před vtokem do kořenové čistírny mechanicky předčištěna, pak se přivádí do vtokové části z hrubého filtračního materiálu a rozděluje se po celé šířce čistírny. Filtrací v porézním prostředí dochází k zachycení a rozkladu nerozpuštěných látek a k odstraňování organického znečištění činností aerobních i anaerobních organizmů. Vyčištěná voda je zachycována například v odtokovém drénu a odváděna do recipientu. V našich podmínkách se doporučuje orientačně počítat s plochou potřebnou na 1 obyvatele v rozmezí 4 až 10 m².

Nevýhody kořenových čistíren jsou zejména špatná funkce v zimním období, nutnost udržovat část mechanického předčištění a zabránit tak kolmataci povrchové vrstvy kořenové čistírny. Kořenové čistírny jsou vhodné například jako terciální stupeň čištění, nebo v případech roztroušené zástavby například v horských oblastech, kde by jiné řešení bylo obtížně proveditelné z důvodů technických, nebo ekonomických.

Domovní nebo malá čistírna odpadních vod

v současné době existuje řada průmyslově vyráběných domovních čistíren odpadních vod, které jsou dodávány různými výrobci v potřebných velikostech (od několika EO po 50 EO) a provedeních (odstranění uhlíkatých látek s nitrifikací, s denitrifikací nebo doplněné mikrofiltrací). Výběr konkrétního typu záleží na místních podmínkách a požadavcích na kvalitu odtékajících vyčištěných odpadních vod. **Centrální systém**

odkanalizování

v sobě zahrnuje výstavbu kanalizačního systému a čistírny odpadních vod.

Návrh kanalizace vychází především z místních podmínek - konfigurace území, charakter zástavby, charakter znečištění, možnost vypouštění vyčištěných odpadních vod do vodního toku, požadavky na odvádění dešťových vod, geologické a hydrogeologické podmínky apod. Podle těchto podmínek se zvolí typ kanalizace (jednotná, oddílná), způsob odvádění odpadních vod (gravitační, tlakový, podtlakový nebo jejich kombinace). V současné době je podmínkou realizace kanalizace současná výstavba odpovídající čistírny odpadních vod. Je nutné časově koordinovat dokončení kanalizace i čistírny odpadních vod.

V oblasti menších ČOV (do cca 5000 EO) se v ČR ustálilo několik ověřených typů, jejichž projekty lze s malými obměnami přímo aplikovat na konkrétní lokalitu. V této velikostní kategorii dnes nejčastěji používá zařízení na bázi aktivačního procesu, tj. kultivace aktivní biomasy ve formě sedimentujících vloček s recirkulací této suspendované biomasy ve formě vratného kalu. Přebytková biomasa ve formě částečně či úplně aerobně stabilizovaného přebytečného kalu je vedena do kalového hospodářství k dalšímu zpracování. V případě, že je vyžadována stavba nové čistírny odpadních vod, kde musí kromě odstraňování organického znečištění docházet i k odstraňování nutrientů (tj. sloučenin dusíku a fosforu), je technologická linka modifikována zejména následujícím způsobem:

- aktivační proces je členěn na několik zón, umožňujících nastavení anaerobních, anoxických a oxických kultivačních podmínek. Střídavou expozicí biomasy aktivovaného kalu se navozují podmínky pro nitrifikaci s denitrifikací, což jsou dva základní kroky vedoucí k eliminaci dusíkatého znečištění.

- pokud požadavkům na kvalitu odtoku nevyhovuje samotné biologické odstraňování fosforu, je tento proces podpořen kombinací s chemickým srážením fosforečnanů solemi Fe³⁺ nebo Al³⁺.

Parametry:**Investiční náklady:**

Opatření jsou realizovatelná v krátkodobém a střednědobém výhledu.

Realizace jednoduchých opatření včetně jejich efektu je u rozptýlené zástavby prakticky okamžitá. Zpravidla jde jen o osazení daného objektu na likvidaci odpadních vod do terénu a položení několika metrů kanalizace. U centrálního systému odkanalizování lze předpokládat dobu přípravy a realizace opatření v rozmezí 3 - 5 let dle složitosti a místních podmínek. Efekt opatření je po uvedení systému do provozu okamžitý.

Pro stanovení nákladovosti uvedených jednoduchých opatření u drobných znečišťovatelů je pro plánovací účely možné vycházet z následujících orientačních jednotkových cen:

- žumpa 7 000 Kč/m³ (nutno počítat i s náklady na vyvážení žumpy),
- septik 8 000 Kč/m³,
- zemní filtr 5 000 Kč/m³,
- kořenová ČOV 19 500 - 15 000 Kč/ 1 EO,
- domovní ČOV (3 - 20 EO) 21 000 - 16 000 Kč/ 1 EO,
- malá ČOV (20 - 150 EO) 16 000 - 10 000 Kč/ 1 EO – s nitrifikací a bez denitrifikace, 16 800 - 11 000 Kč/ 1 EO – s nitrifikací a denitrifikací.

Určitý rozptyl hodnot skutečných specifických nákladů na výstavbu domovních a malých ČOV i dalších opatření je do značné míry způsoben počtem připojených ekvivalentních obyvatel a cenami za stavební práce – osazení ČOV do terénu. Obecně platí, že při nižší počtu připojených obyvatel je specifická cena vyšší.

Gravitační kanalizace (včetně obvyklých kanalizačních objektů)

DN materiál cena (Kč/m) nezpevněný / zpevněný povrch

250 - 400 kamenina 4 500 – 8 500 / 7 000 – 10 500

železobeton 5 500 – 8 000 / 8 000 – 11 000

500 - 800 plast 8 000 – 10 500 / 9 000 – 12 000

kamenina 10 000 – 12 000 / 13 000 – 15 000

železobeton 10 000 – 16 000 / 12 500 – 19 000

nad 1000 železobeton 20 000 / 22 000

sklolaminát 19 000 / 22 000

Tlaková a podtlaková kanalizace (včetně obvyklých kanalizačních objektů)

DN materiál cena (Kč/m) nezpevněný / zpevněný povrch

80 - 100 plast 2 800 / 3 600

litina 3 500 / 4 400

ocel 2 900 / 3 800

150 - 200 plast 3 800 / 4 700

litina 4 300 / 5 300

ocel 3 300 / 4 300

Kapacita ČOV (EO) požadavky Kč/ 1 EO

litina 4 300 / 5 300

ocel 3 300 / 4 300

Kapacita ČOV (EO) požadavky Kč/ 1 EO

150 - 500 bez odstraňování živin 12 600

501 - 1 000 bez odstraňování živin 11 900

1 000 - 3 000 bez odstraňování živin 10 900

Při potřebě odstraňování živin u ČOV s kapacitou menší než 3 000 EO se doporučuje zvýšit uvedené jednotkové náklady o 30 - 45 %.

V povodí vodních nádrží, u kterých je jejich účel vázán na jakost vody (vodárenské nádrže, nádrže s vodami ke koupání) je nutné omezit nebo případně i vyloučit riziko vzniku vodních květů sinic nebo nadměrných vegetačních zákalů.

Základním opatřením k dosažení tohoto cíle je minimalizace odtoku fosforu a jeho sloučenin z povodí do prostoru nádrží. Zásadní úlohu má v tomto procesu (tzv. eutrofizace) především fosfor z odpadních (splaškových) vod. Povaha tohoto účelově přijímaného opatření bude především závislá na konfiguraci místních poměrů. V některých případech bude neúčinnější opatření založeno na intenzifikaci ČOV, někdy bude možné požadovaného efektu dosáhnout pouze při převádění splaškových vod mimo chráněnou nádrž a někdy zcela postačí lokální čistící systémy s velkým dočišťovacím rybníkem na konci. I další prověřené způsoby eliminace fosforu jsou možné.

Orientační náklady v prioritních VÚ:

7 735 900 000

Stav přípravy:

nezahájeno

Způsob financování:

Dotace + kofinancování

Předp. datum dokončení opatření:

2021

Fondy EU:

strukturální

Nositel opatření:

Obec, provozovatel infrastruktury atd.

Poznámka:

Navrhovatel: