Technik/technička čištění odpadních vod (kód: 36-124-M)

Autorizující orgán: Ministerstvo zemědělství
Skupina oborů: Stavebnictví, geodézie a kartografie (kód: 36)
Týká se povolání: Vodárenský technik čištění odpadních vod
Kvalifikační úroveň NSK - EQF: 4

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Orientace v základních pojmech a činnostech při čištění odpadních vod	4
Orientace ve vodohospodářské legislativě, normách a dokumentaci o provozu čistírny odpadních vod	4
Provoz technologické linky čistírny odpadních vod	4
Organizace práce a operativní řízení provozu čistírny odpadních vod	4
Vedení provozní a technické dokumentace čistírny odpadních vod	4
Kontrolní činnosti při dodržování kvality vyčištěné vody na čistírně odpadních vod	4
Zpracování a zneškodňování kalů a odpadů z čistírny odpadních vod	4
Zpracování plánu údržby a oprav čistírny odpadních vod	4
Kontrola dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany při čištění odpadních vod	4

Platnost standardu

Standard je platný od: 21.10.2022

Kritéria a způsoby hodnocení

Orientace v základních pojmech a činnostech při čištění odpadních vod

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit základní pojmy - odpadní voda, splašky, městské odpadní vody, průmyslové odpadní vody, jejich složení a množství	Ústní ověření
b) Vysvětlit význam zkratek: EO, pH, NL, Namon, Nanorg, Ncelk, BSK, CHSK, Pcelk na konkrétním protokolu o analýze	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Vysvětlit pojmy: nitrifikace, denitrifikace, aktivovaný kal, zbytnělý kal, vratný kal; vyjmenovat fyzikální, chemické a biochemické procesy probíhající při čištění odpadních vod	Ústní ověření
d) Vysvětlit pojem "účinnost čištění" včetně ukázky příkladu výpočtu	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace ve vodohospodářské legislativě, normách a dokumentaci o provozu čistírny odpadních vod

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit základní pojmy zákona č. 254/2001 Sb., o vodách, v platném znění, (nakládání s vodami, povolení, vodní díla, vodoprávní úřady, vypouštění odpadních vod do vod povrchových, povolení k vypouštění, ochranná pásma)	Ústní ověření
b) Vysvětlit základní pojmy zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích, v platném znění, a prováděcí vyhlášky č. 428/2001 Sb., v platném znění, (terminologie, evidence kanalizací, vlastník a provozovatel a jejich povinnosti, stočné, ochranná pásma apod.)	Ústní ověření
c) Na podkladech konkrétní čistírny odpadních vod objasnit působnost a strukturu kanalizačního řádu a provozního řádu	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Vysvětlit základní pojmy zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění, týkajících se provozu čistírny odpadních vod (hiearchie nakládání s odpady, povinnosti producentů odpadů, kategorizacce odpadů)	Ústní ověření
e) Vysvětlit základní pojmy norem ČSN 75 6401 Čistírny odpadních vod pro ekvivalentní počet obyvatel (EO) větší než 500, ČSN 75 6402 Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Provoz technologické linky čistírny odpadních vod

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Objasnit procesy předčištění a mechanického čištění odpadních vod	Ústní ověření
b) Objasnit procesy biologického a terciárního čištění odpadnich vod	Ústní ověření
c) Objasnit způsoby zpracování čistírenského kalu, vysvětlit rozdíly mezi aerobním a anaerobním způsobem zpracování, popsat nejčastěji používané technologie zpracování kalu	Ústní ověření
d) Objasnit způsoby energetického využití kalového plynu (výroba tepla, výroba elektrické energie)	Ústní ověření
e) Vysvětlit schéma technologické linky konkrétní čistírny odpadních vod podle vizualizace pro dispečerské pracoviště	Praktické předvedení a ústní ověření
f) Navrhnout nezbytnou úpravu provozu vodní linky čistírny odpadních vod v případě maximálního dešťového přítoku	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Organizace práce a operativní řízení provozu čistírny odpadních vod

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Charakterizovat a objasnit provozní řád čistírny odpadních vod	Ústní ověření
b) Z podkladů konkrétní čistírny odpadních vod vyčíst a popsat běžné úkony obsluhy čistírny odpadních vod	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Navrhnout a popsat princip plánování využití lidských a materiálních zdrojů při provozu čistírny odpadních vod	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Navrhnout postup při řešení havarijních, resp. mimořádných situací (výpadek el. proudu, povodeň, havarijní zhoršení kvality přítoku, selhání techniky)	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Vedení provozní a technické dokumentace čistírny odpadních vod

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Charakterizovat dokumentaci potřebnou pro provoz čistírny odpadních vod (provozní řád, manipulační řády, havarijní plán, povodňový plán, povolení k nakládání s vodami)	Ústní ověření
b) Vypracovat konkrétní denní záznam do provozního deníku čistírny odpadních vod (např. průtoky odpadní vody a kalů, kvalita odpadních vod na přítoku a odtoku, spotřeba chemikálií a elektrické energie, produkce odpadů)	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Číst a vysvětlit stavební výkresy kanalizací a dokumentace skutečného provedení stavby, obsah mapového podkladu GIS (geografického informačního systému), výškové systémy	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Kontrolní činnosti při dodržování kvality vyčištěné vody na čistírně odpadních vod

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vyjmenovat místa provozní kontroly kvality odpadní vody a kalů v uzlových bodech vodní a kalové linky	Ústní ověření
b) Popsat činnosti při odběrech vzorků a laboratorním sledování provozních ukazatelů, automatická odběrová zařízení (lokalizace, parametry), ruční odběry (metodika, způsob vyhodnocení)	Ústní ověření
c) Popsat způsoby měření průtoku odpadních vod a kalů na čistírně odpadních vod	Ústní ověření
d) Popsat důvody a vhodná místa pro měření základních chemických ukazatelů (O_2, pH, ORP, CHSK, NL, Namon, N-NO_3-, P-$PO_4$3-)	Ústní ověření
e) Popsat požadované koncentrační a bilanční údaje kvality vyčištěné odpadní vody ve vazbě na povolení k vypouštění vyčištěných odpadních vod	Ústní ověření
f) Odebrat "provozní" vzorek vody a kalu a vyplnit protokol o odběru	Praktické předvedení a ústní ověření
g) Číst a vysvětlit náležitosti protokolu o odběru vzorků a protokolu z chemického rozboru odpadních vod	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Zpracování a zneškodňování kalů a odpadů z čistírny odpadních vod

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vyjmenovat druhy kalů v čistírně odpadních vod	Ústní ověření
b) Vysvětlit průtokové a technologické schéma kalové linky konkrétní čistírny odpadních vod	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Popsat možné způsoby nakládání s produkovanými kaly z čistírny odpadních vod v souladu s platnou legislativou	Ústní ověření
d) Vyjmenovat a charakterizovat další odpady produkované v čistírně odpadních vod a popsat způsoby nakládání s nimi	Ústní ověření
e) Uvést a objasnit problematiku vzniku, jímání, skladování, vlastností a využití kalového plynu	Ústní ověření
f) Objasnit princip využití kalového plynu v kogenerační jednotce a následného využití produkované energie	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Zpracování plánu údržby a oprav čistírny odpadních vod

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Uvést a objasnit životnost stavebních konstrukcí čistírny odpadních vod	Ústní ověření
b) Uvést životnost a charakterizovat plánování revizních oprav a výměn strojního zařízení čistírny odpadních vod	Ústní ověření
c) Uvést životnost a charakterizovat plánování revizních oprav vyhrazených technických zařízení čistírny odpadních vod	Ústní ověření
d) Zpracovat praktický příklad plánu údržby vybraného strojního zařízení konkrétní čistírny odpadních vod	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Zpracovat praktický příklad plánu revizních oprav vyhrazených technických zařízení konkrétní čistírny odpadních vod	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Kontrola dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany při čištění odpadních vod

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vyjmenovat hlavní objektová a profesní rizika spojená s prací na čistírně odpadních vod	Ústní ověření
b) Vyjmenovat základní materiální zabezpečení pracovníka v čistírně odpadních vod, vybavení osobními ochrannými pracovními pomůckami a objasnit účel jejich použití	Ústní ověření
c) Popsat, vysvětlit a předvést činnosti při detekci stavu ovzduší v uzavřených prostorách, vysvětlit rizika při překročení limitních hodnot detekovaných plynů	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Objasnit principy kontroly dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, rozsah povinných školení, vypsat konkrétní záznam o periodické kontrole pracoviště vedoucím zaměstnancem a zápis o úraze do knihy úrazů	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Objasnit organizaci protipožární prevence a ochrany: hasicí přístroje, kontroly a výměna přístrojů, vypracovat konkrétní zápis o události do požární knihy	Praktické předvedení a ústní ověření
f) Popsat první pomoc při úrazu včetně úrazu elektrickým proudem a pádu do otevřené nádrže	Ústní ověření
g) Popsat a vysvětlit činnosti při sestupu, výstupu z podzemích objektů a stok	Ústní ověření
h) Identifikovat možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a navrhnout způsob odstranění tohoto nebezpečí v konkrétním objektu čistírny odpadních vod	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Organizační a metodické pokyny

Pokyny k realizaci zkoušky

Autorizovaná osoba informuje, které doklady musí uchazeč předložit, aby zkouška proběhla v souladu s platnými právními předpisy.

Před zahájením vlastního ověřování musí být uchazeč seznámen s pracovištěm a s požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) a požární ochrany (PO), o čemž bude autorizovanou osobou vyhotoven a uchazečem podepsán písemný záznam.

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby, je oprávněna předčasně ukončit zkoušku, pokud vyhodnotí, že v důsledku činnosti uchazeče bezprostředně došlo k ohrožení nebo bezprostředně hrozí nebezpečí ohrožení zdraví, života a majetku či životního prostředí. Zdůvodnění předčasného ukončení zkoušky uvede AOs do Záznamu o průběhu a výsledku zkoušky. Uchazeč může ukončit zkoušku kdykoliv v jejím průběhu, a to na vlastní žádost.

Zdravotní způsobilost pro vykonání zkoušky není vyžadována.

Uchazeč si s sebou ke zkoušce přinese vlastní pracovní oděv, obuv a psací potřeby.
Autorizovaná osoba připraví ke zkoušce modelové situace a podklady, na nichž odzkouší vybraná hodnoticí kritéria.
Příklady:
Kompetence: **Orientace v základních pojmech a činnostech při čištění odpadních vod**
pro kritéria b), c) a d)

- na konkrétním laboratorním protokolu analýzy vzorku odpadní vody na přítoku a odtoku z čistírny odpadních vod vysvětlit souvislosti mezi uvedenými zkratkami
- definovat pojem "účinnost čištění" a z daného protokolu použít hodnoty pro výpočet účinnosti čištění
- AOs připraví minimálně 3 vzorové protokoly o analýze vzorků odpadních vod (přítok, odtok)

Kompetence: **Orientace ve vodohospodářské legislativě a normách a dokumentaci o provozu čistírny odpadních vod**
AOs připraví pro:

- kritérium c) kanalizační a provozní řád čistírny odpadních vod
- kritérium d) minimálně 3 výkresy
- kritérium e) minimálně 3 protokoly o odběru vzorků a 3 protokoly z chemické analýzy vzorku odpadní vody

Kompetence: **Provoz technologické linky čistírny odpadních vod**, kritéria a) až f) AOs připraví:

- konkrétní dispečerské pracoviště s technologickým schématem konkrétní čistírny odpadních vod
- technické podklady konkrétní čistírny odpadních vod: provozní řád, kanalizační řád, povodňový plán
- vizualizaci čistírny odpadních vod - namodelování hodnot za maximálního dešťového průtoku v čistírně odpadních vod

Kompetence: **Organizace práce a operativní řízení provozu čistírny odpadních vod** - kritéria a) až d)

- AOs připraví provozní řád konkrétní čistírny odpadních vod
- zpracovat plán využití lidských zdrojů v konkrétní čistírně odpadních vod = zabezpečení chodu čistírny odpadních vod z pohledu personálního obsazení, včetně uplatnění metod řízení
- modelovou situaci při výpadku elektrického proudu
- modelovou situaci při havarijním zhoršení kvality přítoku – např. při přítoku nedostatečně předčištěných průmyslových odpadních vod, při úniku ropných látek do stokové sítě, při požáru s únikem chemických látek do stokové sítě apod. - připravit modelovou situaci při povodni

Kompetence **Vedení provozní a technické dokumentace čistírny odpadních vod** - kritérium b) AOs připraví formulář provozního deníku pro konkrétní čistírnu odpadních vod v papírové nebo elektronické verzi a stavební výkresy kanalizací a dokumentaci skutečného provedení stavby, mapové podklady GIS

Kompetence **Kontrolní činnosti při dodržování kvality vyčištěné vody na čistírně odpadních vod** kritérium f)

- AOs připraví alespoň 3 místa pro odběr provozního vzorku odpadní vody nebo kalu a odběrový protokol
- správné znění chemických symbolů je následující (O_2, pH, ORP, CHSK, NL, N_{amon}, $N\text{-}NO_3^-$, $P\text{-}PO_4^{3-}$)

Kompetence **Zpracování a zneškodňování kalů a odpadů z čistírny odpadních vod** - kritérium b) AOs připraví průtokové a technologické schéma kalové linky čistírny odpadních vod

Kompetence **Zpracování plánu údržby a oprav čistírny odpadních vod** - kritérium d) a e)
- AOs připraví minimálně dvě strojní zařízení pro potřeby zpracování plánu jejich údržby
- AOs připraví minimálně dvě vyhrazená technická zařízení pro potřeby zpracování plánu jejich oprav

Kompetence **Kontrola dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany při čištění odpadních vod** - kritérium a) až f) - AOs připraví:
- formulář "Záznam o periodické kontrole pracoviště vedoucím zaměstnancem"
- formulář "Záznam o úrazu"
- formulář "Záznam do požární knihy"
- simulovanou situaci s nebezpečím úrazu nebo ohrožení zdraví na konkrétním objektu

Při ověřování kritérií formou praktického předvedení je třeba přihlížet zejména k přesnosti, kvalitě a dodržování platných zákonů a norem. Je potřebné posuzovat rovněž samostatnost při rozhodování o nejvhodnějším postupu řešení zadaného úkolu podle daných podmínek pracoviště nebo daných obecných zákonných předpisů a norem.
Hodnocení odborných kompetencí může být prováděno společně podle logických celků, kdy bude během praktického předvedení současně prováděno ústní ověření tak, aby bylo zřejmé, že uchazeč chápe celou problematiku v širších souvislostech s nezbytnými teoretickými základy.

Výsledné hodnocení

Zkoušející hodnotí uchazeče zvlášť pro každou kompetenci a výsledek zapisuje do záznamu o průběhu a výsledku zkoušky. Výsledné hodnocení pro danou kompetenci musí znít „splnil“ nebo „nesplnil“ v závislosti na stanovení závaznosti, resp. nezávaznosti jednotlivých kritérií u každé kompetence. Výsledné hodnocení zkoušky zní buď „vyhověl“, pokud uchazeč splnil všechny kompetence, nebo „nevyhověl“, pokud uchazeč některou kompetenci nesplnil. Při hodnocení „nevyhověl“ uvádí zkoušející vždy zdůvodnění, které uchazeč svým podpisem bere na vědomí.

Počet zkoušejících

Zkouška probíhá před jednou autorizovanou osobou; zkoušejícím je jedna autorizovaná fyzická osoba s autorizací pro příslušnou profesní kvalifikaci anebo jeden autorizovaný zástupce autorizované podnikající fyzické nebo právnické osoby s autorizací pro příslušnou profesní kvalifikaci.

Požadavky na odbornou způsobilost autorizované osoby, resp. autorizovaného zástupce autorizované osoby

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby musí splňovat alespoň jednu z následujících variant požadavků:

a) Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oblasti stavebnictví nebo strojírenství nebo chemické technologie nebo elektrotechniky a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti vodárenství nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oblasti vodárenství.
b) Vyšší odborné vzdělání v oblasti stavebnictví nebo strojírenství nebo chemické technologie nebo elektrotechniky a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti vodárenství nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oblasti vodárenství.
c) Vysokoškolské vzdělání v oblasti stavebnictví nebo strojírenství nebo chemické technologie nebo elektrotechniky a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti vodárenství nebo ve funkci učitele odborných předmětů nebo učitele praktického vyučování nebo učitele odborného výcviku v oblasti vodárenství.

Žadatel o udělení autorizace prokazuje splnění požadavků na odbornou způsobilost autorizujícímu orgánu, a to předložením dokladu nebo dokladů o získání odborné způsobilosti v souladu s hodnoticím standardem této profesní kvalifikace, nebo takovým postupem, který je v souladu s požadavky uvedenými v hodnoticím standardu této profesní kvalifikace autorizujícím orgánem stanoven.

Žádost o udělení autorizace naleznete na stránkách autorizujícího orgánu: Ministerstvo zemědělství, www.eagri.cz.

Nezbytné materiální a technické předpoklady pro provedení zkoušky

Zkouška probíhá v objektu čistírny odpadních vod a na dispečerském pracovišti, případně v odpovídající učebně nebo místnosti pro zkoušení ústní části zkoušky:

- provoz čistírny odpadních vod
- formulář pro provozní deník - denní hlášení o provozu čistírny odpadních vod
- formulář požární knihy
- formulář záznam o úrazu
- záznam o periodické kontrole pracoviště vedoucím zaměstnancem, k dodržování zásad BOZP a PO
- technické podklady čistírny odpadních vod: provozní řád, kanalizační řád, havarijní plán, povodňový plán, manipulační řád, technologické schéma čistírny odpadních vod, listy a návody k použití dodávané výrobcem, technické výkresy, povolení k nakládání s vodami
- provozní řád kogenerační jednotky
- počítač s kancelářským SW a vloženými elektronickými verzemi technických podkladů čistírny odpadních vod
- konkrétní laboratorní protokoly analýz vzorku odpadní vody na přítoku a odtoku z čistírny odpadních vod a kalů, protokol o odběru vzorku
- detektor kvality ovzduší
- všechny zákony, vyhlášky a normy uvedené v části A

K žádosti o udělení autorizace žadatel přiloží seznam materiálně-technického vybavení dokládající soulad s požadavky uvedenými v hodnoticím standardu pro účely zkoušky. Zajištění vhodných prostor pro provádění zkoušky prokazuje žadatel odpovídajícím dokladem (např. výpis z katastru nemovitostí, nájemní smlouva, dohoda) umožňujícím jejich užívání po dobu platnosti autorizace.

Doba přípravy na zkoušku

Uchazeč má nárok na celkovou dobu přípravy na zkoušku v trvání 60 minut. Do doby přípravy na zkoušku se nezapočítává doba na seznámení uchazeče s pracovištěm a s požadavky BOZP a PO.

Doba pro vykonání zkoušky

Celková doba trvání vlastní zkoušky jednoho uchazeče (bez času na přípravu a přestávky) je 4 až 5 hodin (hodinou se rozumí 60 minut). Zkouška může být rozložena do více dnů.

Autoři standardu

Autoři hodnoticího standardu

Hodnoticí standard profesní kvalifikace připravila SR pro lesní a vodní hospodářství a životní prostředí, ustavená a licencovaná pro tuto činnost HK ČR a SP ČR.

Na tvorbě se dále podílely subjekty zastoupené v pracovní skupině:
Pražské vodovody a kanalizace, a. s.
REVOS Rokycany, s. r. o.
Asociace pro vodu ČR, z. s.
Ing. Jiří Šejnoha, OSVČ