Technik pro techniku prostředí staveb (kód: 36-134-M)

Autorizující orgán: Ministerstvo průmyslu a obchodu
Skupina oborů: Stavebnictví, geodézie a kartografie (kód: 36)
Týká se povolání: Stavební technik
Kvalifikační úroveň NSK - EQF: 4

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Čtení ve výkresech a vypracování projektové dokumentace	4
Navrhování a zásady provádění systémů vytápění a zásobování teplem	4
Navrhování a zásady provádění systémů větrání, klimatizace a chlazení pro klimatizaci	4
Navrhování a zásady provádění systémů na ochranu ovzduší	4
Orientace ve způsobech ochrany proti hluku a vibracím	4
Navrhování a zásady provádění kanalizace, vodovodu, instalačních celků a zařizovacích předmětů	4
Navrhování a zásady provádění rozvodů topných a technických plynů	4
Navrhování a provádění elektroinstalací – silové rozvody	4
Navrhování zařízení a vedení pro elektronickou komunikaci	4
Navrhování a posouzení osvětlení	4
Měření a regulace pro techniku prostředí	4
Orientace v právních předpisech pro výkon podnikatelské činnosti	4

Platnost standardu

Standard je platný od: 01.12.2015 do: 06.12.2020

Kritéria a způsoby hodnocení

Čtení ve výkresech a vypracování projektové dokumentace

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Číst stavební výkresy a projektovou dokumentaci pro profese techniky prostředí staveb	Ústní ověření nad technickým výkresem
b) Vypracovat projektovou dokumentaci jednotlivých profesí pro stavební povolení a pro realizaci stavby	Praktické předvedení s ústním vysvětlením

Je třeba splnit obě kritéria.

Navrhování a zásady provádění systémů vytápění a zásobování teplem

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat a vysvětlit výpočet tepelných ztrát, dimenzování otopných těles a potrubních rozvodů otopných soustav	Písemné a ústní ověření
b) Nakreslit a popsat základní schémata otopných soustav parních a teplovodních	Písemné a ústní ověření
c) Popsat typy a vlastnosti kotlů podle použitého paliva, definovat požadavky na odvod spalin (komíny), nakreslit a popsat zabezpečovací zařízení kotlů	Písemné a ústní ověření
d) Definovat požadavky na větrání kotelen a na skladování tuhých (uhlí, biomasa) i kapalných paliv	Písemné a ústní ověření
e) Popsat systémy elektrického vytápění	Písemné a ústní ověření
f) Popsat alternativní zdroje	Písemné a ústní ověření
g) Popsat a nakreslit systémy přípravy teplé vody se zřetelem na hospodárnost provozu a potřebný výkon zařízení (akumulační, průtokové, rychloohřev)	Písemné a ústní ověření
h) Provést výpočet potřebného množství teplé vody podle platné technické normy pro stanovení potřeby teplé vody v různých typech budov	Písemné ověření
i) Popsat centralizované systémy zásobování teplem (CSZT)	Písemné a ústní ověření
j) Vysvětlit a nakreslit schéma tepelných sítí včetně dilatací a základních typů předávacích stanic	Praktické předvedení s ústním vysvětlením
k) Popsat principy regulace a měření spotřeby tepla, zásad hospodárného provozu, včetně vysvětlení ročního odběrového diagramu tepla	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Navrhování a zásady provádění systémů větrání, klimatizace a chlazení pro klimatizaci

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat členění vzduchotechnických zařízení	Ústní ověření
b) Uvést základní parametry pro návrh (vzduchový a topný výkon, koncentrace škodlivin), tepelné ztráty, zisky, procesy úpravy vzduchu	Písemné a ústní ověření
c) Popsat součásti (prvky) vzduchotechnických zařízení - potrubí, ventilátory, vzduchotechnické jednotky, filtry, strojovny a jejich funkční části, včetně dimenzování sítí i jednotlivých prvků	Písemné a ústní ověření
d) Popsat systémy zpětného získávání tepla – rekuperace, funkci rekuperačních, regeneračních výměníků a tepelné trubice	Písemné a ústní ověření
e) Popsat funkce větracích systémů a zařízení – přirozené a nucené větrací systémy i odsávací zařízení a systémy	Písemné a ústní ověření
f) Popsat klimatizační systémy a jejich rozdělení - klimatizace nízkotlaká, vysokotlaká vzduchová a kombinovaná, chladicí zařízení pro klimatizaci	Písemné a ústní ověření
g) Popsat koncepci vzduchotechnických zařízení pro různé typy budov a provozů – administrativní budovy, obchodní budovy, kina, divadla, sportovní stavby, různé průmyslové provozy, garáže a kotelny	Písemné a ústní ověření
h) Uvést požadavky na související profese a předání zařízení do provozu	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Navrhování a zásady provádění systémů na ochranu ovzduší

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit základní pojmy zákona o ochraně ovzduší: emise, emisní limit, emisní strop, imisní limit, depozice, skleníkové plyny, stavové podmínky, perzistentní látky, vztažné podmínky, stacionární vyjmenovaný a nevyjmenovaný zdroj, mobilní zdroj, provozovna, autorizovaná osoba, jmenovitý tepelný příkon, přímý a nepřímý procesní ohřev	Ústní ověření
b) Popsat způsob vyjádření zrnitosti prachu a jeho charakteristické velikosti, odlupčivost celkovou i frakční a jejich meze	Ústní ověření
c) Uvést základní dělení odlučovačů pro tuhé příměsi	Ústní ověření
d) Popsat a nakreslit principy odlučování	Praktické předvedení s ústním vysvětlením
e) Popsat způsoby odsiřování spalin a způsoby vyjadřování koncentrací plynných příměsí	Ústní ověření
f) Popsat systémy čištění plynů u vybraných technologií: spalování fosilních paliv a odpadů, výroba oceli, vápna a cementu, lakovny, sklářský, chemický a potravinářský průmysl, živočišná výroba	Písemné a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace ve způsobech ochrany proti hluku a vibracím

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Uvést aerodynamické zdroje hluku	Písemné a ústní ověření
b) Vysvětlit principy šíření zvuku ve volném a uzavřeném prostoru	Písemné a ústní ověření
c) Provést a vysvětlit návrh neprůzvučné konstrukce	Praktické předvedení s ústním vysvětlením
d) Popsat materiály pro pohlcování zvuku a řešení útlumu hluku ve vzduchotechnických zařízeních	Písemné a ústní ověření
e) Popsat metody tlumení hluku a chvění	Písemné a ústní ověření
f) Popsat způsoby pružného ukládání strojů	Písemné a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Navrhování a zásady provádění kanalizace, vodovodu, instalačních celků a zařizovacích předmětů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat a vysvětlit návrh kanalizační přípojky a jednotlivých částí vnitřní kanalizace splaškové i dešťové včetně použitých materiálů	Písemné a ústní ověření
b) Popsat řešení kanalizace v územích bez veřejné kanalizace včetně návrhu jímek a malých čistíren	Písemné a ústní ověření
c) Vysvětlit ochranu kanalizace před nežádoucími látkami	Písemné a ústní ověření
d) Provést a vysvětlit návrh vodovodní přípojky i jednotlivých částí vnitřního vodovodu včetně použitých materiálů	Praktické předvedení s ústním vysvětlením
e) Popsat možnosti zpětného získávání tepla z odpadní vody a zásady hospodaření s vodou	Písemné a ústní ověření
f) Popsat způsoby ohřevu a rozvodu teplé vody	Písemné a ústní ověření
g) Vysvětlit způsoby zvyšování tlaku vody a způsoby zásobování vodou výškových budov	Písemné a ústní ověření
h) Popsat návrh požárního vodovodu - zavodněného, nezavodněného	Písemné a ústní ověření
i) Popsat zásady pro soustřeďování instalací, volbu zařizovacích předmětů a koordinaci instalací (instalační jádra, instalační chodby, technická podlaží, instalační kanály, předstěnové systémy vedení instalací apod.)	Písemné a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Navrhování a zásady provádění rozvodů topných a technických plynů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Uvést základní charakteristiky plynů používaných v budovách	Ústní ověření
b) Popsat zásady návrhu a provádění plynovodů nízkotlakých NTL a středotlakých STL, přípojek včetně regulátorů a regulačních stanic STL	Písemné a ústní ověření
c) Provést návrh odběrných plynových zařízení v budovách včetně zásad pro dimenzování potrubí, materiálů potrubí, armatur a měření spotřeby plynu	Praktické předvedení s ústním vysvětlením
d) Popsat tlakové stanice a zásady návrhu rozvodů zkapalněných topných plynů v budovách	Písemné a ústní ověření
e) Popsat návrh rozvodů technických plynů a stlačeného vzduchu včetně kompresorových stanic	Písemné a ústní ověření
f) Popsat plynové spotřebiče podle provedení A až C, charakterizovat podmínky pro jejich instalaci v bytových a nebytových prostorách	Písemné a ústní ověření
g) Uvést základní požadavky kladené na kouřovou cestu a zejména na návrh komínů a kouřovodů včetně hlediska použitých materiálů, konstrukcí a v závislosti na připojovaných spotřebičích a palivu	Písemné a ústní ověření
h) Popsat způsoby získávání a využití bioplynu	Písemné a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Navrhování a provádění elektroinstalací – silové rozvody

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Uvést zásady navrhování silových elektrických rozvodů	Písemné a ústní ověření
b) Popsat požadavky na bezpečnost silových elektrických rozvodů	Písemné a ústní ověření
c) Uvést ochranná pásma silových elektrických rozvodů	Písemné a ústní ověření
d) Popsat požadavky na bezpečnost provozu elektrických zařízení	Písemné a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Navrhování zařízení a vedení pro elektronickou komunikaci

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat základní a specifické požadavky na druhy sdělovacích, řídicích a zvláštních zařízení	Písemné a ústní ověření
b) Popsat krytí přístrojů, volby vedení a počty vývodů	Písemné a ústní ověření
c) Uvést zvláštnosti zařízení pro různé druhy budov	Písemné a ústní ověření
d) Popsat volbu systému rozvodů s ohledem na stavební konstrukční systém a použité stavební materiály	Písemné a ústní ověření
e) Popsat vazby mezi jednotlivými druhy elektronických komunikací i vazby na ostatní rozvody	Písemné a ústní ověření
f) Popsat venkovní kabelové rozvody a uvést způsoby jejich propojování na vnitřní rozvody	Písemné a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Navrhování a posouzení osvětlení

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat vliv osvětlení na člověka, specifické vlastnosti	Písemné a ústní ověření
b) Popsat rozdíl mezi denním a umělým osvětlením, uvést základní předpisy pro návrh a posouzení, spolupůsobení denního a umělého osvětlení	Písemné a ústní ověření
c) Provést návrh a posouzení denního a nouzového osvětlení včetně provedení výpočtu	Praktické předvedení s ústním vysvětlením
d) Popsat přístroje a metodiku měření se zřetelem na hospodárnost, účinnost a regulaci	Písemné a ústní ověření
e) Uvést kritéria pro návrh a posouzení umělého osvětlení a popsat výpočet	Písemné a ústní ověření
f) Rozdělit zdroje světla, svítidla, osvětlovací soustavy podle energetické náročnosti, účinnosti, hospodárnosti, regulace, údržby a likvidace vyhořelých zdrojů	Písemné a ústní ověření
g) Uvést kritéria pro návrh, posouzení a výpočet sdruženého osvětlení	Písemné a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Měření a regulace pro techniku prostředí

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat základní a specifické požadavky na systémy měření a regulaci, kontrolu a řízení	Písemné a ústní ověření
b) Popsat principy měření, typy použitých čidel v závislosti na oblasti jejich použití	Písemné a ústní ověření
c) Uvést skladbu okruhů a způsob dimenzování akčních členů a uvést příklady použití	Písemné a ústní ověření
d) Popsat obsah a skladbu software řídicích a informačních systémů	Písemné a ústní ověření
e) Uvést hlavní zásady sdružování kabelů a kabelových tras, popsat jejich protipožární zabezpečení	Písemné a ústní ověření
f) Popsat vnější vlivy, které ovlivňují volbu systémů měření a regulace	Písemné a ústní ověření
g) Uvést charakteristiku prostředí a krytí přístrojů	Písemné a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v právních předpisech pro výkon podnikatelské činnosti

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat výkon vybraných činností ve výstavbě podle Autorizačního zákona a Stavebního zákona v platném znění	Písemné a ústní ověření
b) Vysvětlit požadavky na vedení technické a provozní dokumentace	Písemné a ústní ověření
c) Uvést zákonné požadavky na uzavírané smlouvy o dílo a vyřizování reklamací	Písemné a ústní ověření
d) Uvést zásady vedení zaměstnanců a způsoby jejich odměňování	Písemné 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). Zdravotní způsobilost není vyžadována.

Pokyny k realizaci zkoušky
Zkouška podle hodnoticího standardu profesní kvalifikace *technik pro techniku prostředí staveb* **nevede k autorizaci** ve smyslu zákona č. 360/1992 Sb. o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů (dále autorizace ČKAIT).

Vstupní požadavky pro uchazeče
Střední odborné vzdělání s maturitou nebo vyšší odborné vzdělání v příbuzném oboru vzdělání v oblasti stavebnictví, strojírenství nebo elektrotechniky.
Uchazeč musí splňovat podmínky elektrotechnické způsobilosti podle vyhlášky 50/1978 Sb. §6, ve znění pozdějších předpisů.
Hodnoticí standard je harmonizován s RVP pro obor vzdělání 36-45-M/01 Technická zařízení budov.

Do hodnoticího standardu profesní kvalifikace *technik pro techniku prostředí staveb* byly rovněž začleněny požadavky, které ČKAIT vyžaduje pro rozdílovou zkoušku podle § 8 odst. 7 písm. a) autorizačního zákona http://www.ckait.cz/

Je nutno upozornit, že v tomto textu je nutno rozlišovat mezi autorizací udělovanou ČKAIT pro výkon vybraných činností ve výstavbě a autorizací jako oprávněním konat zkoušky uchazečů o získání profesní kvalifikace podle tohoto hodnoticího standardu na základě pověření vydaném autorizujícím orgánem.

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 oboru vzdělání *technická zařízení budov* a alespoň 5 let odborné praxe v projektování nebo v řídicích činnostech v oblasti stavební výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování v oblasti stavebnictví, z toho minimálně jeden rok v období posledních dvou let před podáním žádosti o autorizaci.
b) Vyšší odborné vzdělání v oblasti technická zařízení budov a alespoň 5 let odborné praxe v projektování nebo v řídicích činnostech v oblasti stavební výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování v oblasti stavebnictví, z toho minimálně jeden rok v období posledních dvou let před podáním žádosti o autorizaci.
c) Vysokoškolské vzdělání se zaměřením na technická zařízení budov a alespoň 5 let odborné praxe v projektování nebo v řídicích činnostech v oblasti stavební výroby nebo ve funkci učitele odborných předmětů v oblasti stavebnictví, z toho minimálně jeden rok v období posledních dvou let před podáním žádosti o autorizaci.

Další požadavky:
a) Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby, která nemá odbornou kvalifikaci pedagogického pracovníka podle zákona č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, nebo nemá odbornou kvalifikaci podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, nebo praxi v oblasti vzdělávání dospělých (včetně praxe z oblasti zkoušení), nebo nemá osvědčení o profesní kvalifikaci 75-001-T Lektor dalšího vzdělávání, musí být absolventem přípravy zaměřené zejména na praktickou aplikaci části první, hlavy III a IV zákona č. 179/2006 Sb., o ověřování a uznávání výsledků dalšího vzdělávání a o změně některých zákonů (zákon o uznávání výsledků dalšího vzdělávání) ve znění pozdějších předpisů, a přípravy zaměřené na vzdělávání a hodnocení dospělých s důrazem na psychologické aspekty zkoušení dospělých v rozsahu minimálně 12 hodin.
b) Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby, musí být schopna organizačně zajistit zkušební proces včetně vyhodnocení na PC a vydání jednotného osvědčení (stačí doložit čestným prohlášením).

Žadatel o udělení autorizace prokazuje splnění požadavků na odbornou způsobilost předložením dokladu nebo souboru dokladů o získání odborné způsobilosti autorizujícímu orgánu nebo jiným postupem stanoveným autorizujícím orgánem.

Žádost o autorizaci naleznete na stránkách autorizujícího orgánu: Ministerstvo průmyslu a obchodu, www.mpo.cz.

Nezbytné materiální a technické předpoklady pro provedení zkoušky

Požadavky na materiálně-technické zázemí
Vybavení pracoviště:
Autorizovaná osoba má k dispozici dále uvedené vybavení:

- přístup (dálkový nebo materiály v tištěné podobě) k věcně dotčeným zákonům, vyhláškám, předpisům a normám z oblasti TZB - zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) a navazující vyhlášky, zejména o dokumentaci staveb, stavebním řádu, technických požadavcích na stavby, technických požadavcích zajišťujících bezbariérové užívání staveb; zákon o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (autorizační zákon); zákon o živnostenském podnikání (živnostenský zákon); zákon o veřejných zakázkách; zákon o technických požadavcích na výrobky; zákon o požární ochraně; zákon o státní památkové péči; zákon o ochraně přírody a krajiny; zákon o katastru nemovitostí; zákon o ochraně veřejného zdraví; zákon o hospodaření energií; zákon o posuzování vlivu na životní prostředí; zákon o odpadech; zákon o vodovodech a kanalizacích; zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na ochranu zdraví při práci na staveništích; občanský zákoník; zákoník práce;
- stavební deník
- zadání pro kritéria, která vyžadují praktické předvedení
- vhodné prostory pro písemnou a ústní část zkoušky
- kancelářské potřeby k písemnému ověření
- přístup k internetu
- PC včetně potřebného softwaru (program AUTO CAD)
- projektovou dokumentaci související s hodnocenými činnostmi, předepsané technologické postupy a informační materiály (např. normy, uživatelské příručky, technické listy)

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby musí zajistit, aby pracoviště byla uspořádána a vybavena tak, aby pracovní podmínky pro realizaci zkoušky z hlediska BOZP odpovídaly bezpečnostním požadavkům a hygienickým limitům na pracovní prostředí a pracoviště.

K žádosti o udělení autorizace žadatel přiloží seznam svého materiálně-technického vybavení dokládající soulad s požadavky uvedenými v hodnoticím standardu pro účely zkoušky. Pokud žadatel bude při zkouškách využívat materiálně-technické vybavení jiného subjektu, přiloží k žádosti o udělení nebo prodloužení platnosti autorizace smlouvu (popřípadě smlouvy) umožňující jeho užívání nejméně po dobu 5 let ode dne podání žádosti o udělení nebo prodloužení platnosti autorizace.

Doba přípravy na zkoušku

Celková doba přípravy na zkoušku (včetně případných časů, kdy se uchazeč připravuje během zkoušky) je 15 až 30 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 (bez času na přestávky a na přípravu) je 14 až 20 hodin (hodinou se rozumí 60 minut). Zkouška je rozložena do více dnů.

Autoři standardu

Autoři hodnoticího standardu

Hodnoticí standard profesní kvalifikace připravila SR pro stavebnictví, ustavená a licencovaná pro tuto činnost HK ČR a SP ČR.

Na tvorbě se dále podílely subjekty zastoupené v pracovní skupině:
ČKAIT
ČVUT Fakulta architektury a Fakulta stavební
Vyšší odborná škola stavební a Střední škola stavební Vysoké Mýto
VOŠ a SPŠ Volyně