

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 |
| Způsoby navrhování a provádění elektroinstalací – silové rozvody | 4 |
| Navrhování zařízení a vedení pro elektronickou komunikaci | 4 |
| Navrhování a posouzení osvětlení | 4 |
| Způsoby měření a regulace pro techniku prostředí | 4 |
| Orientace v právních předpisech pro výkon podnikatelské činnosti | 4 |

Platnost standardu

Standard je platný od: 07.10.2020 do: 20.10.2022

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 |
| c) Číst projektovou dokumentaci v digitální formě (BIM) | Praktické předvedení a ústní ověření |

Je třeba splnit všechna 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 | Ústní ověření |
| b) Nakreslit a popsat základní schémata otopných soustav parních a teplovodních | Praktické předvedení a ústní ověření |
| c) Popsat typy a vlastnosti kotlů podle použitého paliva, definovat požadavky na odvod spalin (komíny), nakreslit a popsat zabezpečovací zařízení kotlů | Ústní ověření |
| d) Definovat požadavky na větrání kotelen a na skladování tuhých (uhlí, biomasa) i kapalných paliv | Ústní ověření |
| e) Popsat systémy elektrického vytápění | Ústní ověření |
| f) Popsat alternativní zdroje | Ústní ověření |
| g) Popsat a nakreslit systémy přípravy teplé vody se zřetelem na hospodárnost provozu a potřebný výkon zařízení (akumulační, průtokové, rychloohřev) | Ústní ověření |
| h) Provést výpočet potřebného množství teplé vody podle platné technické normy pro stanovení potřeby teplé vody v různých typech budov | Praktické předvedení a ústní ověření |
| i) Popsat centralizované systémy zásobování teplem (CSZT) | Ústní ověření |
| j) Vysvětlit a nakreslit schéma tepelných sítí včetně dilatací a základních typů předávacích stanic | Praktické předvedení a ústní ověření |
| 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 | Ústní ověření |
| c) Popsat součásti (prvky) vzduchotechnických zařízení - potrubí, ventilátory, vzduchotechnické jednotky, filtry, stroje a jejich funkční části, včetně dimenzování sítí i jednotlivých prvků | Ústní ověření |
| d) Popsat systémy zpětného získávání tepla – rekuperace, funkci rekuperačních, regeneračních výměníků a tepelné trubice | Ústní ověření |
| e) Popsat funkce větracích systémů a zařízení – přirozené a nucené větrací systémy i odsávací zařízení a systémy | Ústní ověření |
| f) Popsat klimatizační systémy a jejich rozdělení - klimatizace nízkotlaká, vysokotlaká vzduchová a kombinovaná, chladič zařízení pro klimatizaci | Ústní ověření |
| g) Popsat koncepci vzduchotechnických zařízení pro různé typy budov a provozů (administrativní budovy, kina, sportovní stavby, průmyslové provozy, garáže a kotelny) | Ústní ověření |
| h) Uvést požadavky na související profese a předání zařízení do provozu | Ústní ověření |
| i) Navrhnout vhodný systém větrání pro zadanou budovu | Praktické předvedení a 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, skleníkové plyny, jmenovitý tepelný příkon, přímý a nepřímý procesní ohřev | Ústní ověření |
| b) Popsat způsob vyjádření zrnitosti prachu a jeho charakteristické velikosti, odlučivost 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 a ústní ověření |
| e) Popsat způsoby odsiřování spalin a způsoby vyjadřování koncentrací plyných příměsí | Ústní ověření |
| f) Popsat systémy čištění plynů u vybraných technologií: spalování fosilních paliv a odpadů, výroba cementu, lakovny, živočišná výroba | Ústní ověření |

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace ve způsobech ochrany proti hluku a vibracím

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|--------------------------------------|
| a) Uvést aerodynamické zdroje hluku | Ústní ověření |
| b) Vysvětlit principy šíření zvuku ve volném a uzavřeném prostoru | Ústní ověření |
| c) Provést a vysvětlit návrh neprůzvučné konstrukce | Praktické předvedení a ústní ověření |
| d) Popsat materiály pro pohlcování zvuku a řešení útlumu hluku ve vzduchotechnických zařízeních | Ústní ověření |
| e) Popsat metody tlumení hluku a chvění | Ústní ověření |
| f) Popsat způsoby pružného ukládání strojů | 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 | Praktické předvedení a ústní ověření |
| b) Popsat řešení kanalizace v územích bez veřejné kanalizace včetně návrhu jímek a malých čistíren | Ústní ověření |
| c) Vysvětlit ochranu kanalizace před nežádoucími látkami | Ústní ověření |
| d) Provést a vysvětlit návrh vodovodní přípojky i jednotlivých částí vnitřního vodovodu včetně použitých materiálů | Praktické předvedení a ústní ověření |
| e) Popsat možnosti zpětného získávání tepla z odpadní vody a zásady hospodaření s vodou | Ústní ověření |
| f) Popsat způsoby ohřevu a rozvodu teplé vody | Ústní ověření |
| g) Vysvětlit způsoby zvyšování tlaku vody a způsoby zásobování vodou výškových budov | Ústní ověření |
| h) Popsat návrh požárního vodovodu - zavodněného, nezavodněného | Ústní ověření |
| i) Popsat zásady pro soustředování instalací, volbu zařizovacích předmětů a koordinaci instalací | 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 plynodů nízkotlakých NTL a středotlakých STL, přípojek, včetně regulátorů a regulačních stanic STL | Ústní ověření |
| c) Provést návrh odběrných plynových zařízení v budovách včetně zásad pro dimenzování potrubí, materiálů potrubí, armatur a měření spotřeby plynu | Praktické předvedení a ústní ověření |
| d) Popsat tlakové stanice a zásady návrhu rozvodů zkapalněných topných plynů v budovách | Ústní ověření |
| e) Popsat návrh rozvodů technických plynů a stlačeného vzduchu včetně kompresorových stanic | Ústní ověření |
| f) Popsat plynové spotřebiče podle provedení A až C, charakterizovat podmínky pro jejich instalaci v bytových a nebytových prostorách | 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 | Ústní ověření |
| h) Popsat způsoby získávání a využití bioplynu | Ústní ověření |

Je třeba splnit všechna kritéria.

Způsoby navrhování a provádění elektroinstalací – silové rozvody

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|-----------------|
| a) Uvést zásady navrhování silových elektrických rozvodů | Ústní ověření |
| b) Popsat požadavky na bezpečnost silových elektrických rozvodů | Ústní ověření |
| c) Uvést ochranná pásma silových elektrických rozvodů | Ústní ověření |
| d) Popsat požadavky na bezpečnost provozu elektrických zařízení | 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 | Ústní ověření |
| b) Popsat krytí přístrojů, volby vedení a počty vývodů | Ústní ověření |
| c) Uvést zvláštnosti zařízení pro různé druhy budov | Ústní ověření |
| d) Popsat volbu systému rozvodů s ohledem na stavební konstrukční systém a použité stavební materiály | Ústní ověření |
| e) Popsat vazby mezi jednotlivými druhy elektronických komunikací i vazby na ostatní rozvody | Ústní ověření |
| f) Popsat venkovní kabelové rozvody a uvést způsoby jejich propojování na vnitřní rozvody | Ústní ověření |
| g) Navrhnout vedení pro elektronickou komunikaci pro zadaný typ budovy | Praktické předvedení a ústní ověření |

Je třeba splnit všechna kritéria.

Navrhování a posouzení osvětlení

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

Je třeba splnit všechna kritéria.

Způsoby měření a regulace pro techniku prostředí

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|--|-----------------|
| a) Popsat základní a specifické požadavky na systémy měření a regulaci, kontrolu a řízení | Ústní ověření |
| b) Popsat principy měření, typy použitých čidel v závislosti na oblasti jejich použití | Ústní ověření |
| c) Uvést skladbu okruhů a způsob dimenzování akčních členů a uvést příklady použití | Ústní ověření |
| d) Popsat obsah a skladbu software řídicích a informačních systémů | Ústní ověření |
| e) Uvést hlavní zásady sdružování kabelů a kabelových tras, popsát jejich protipožární zabezpečení | Ústní ověření |
| f) Popsat vnější vlivy, které ovlivňují volbu systémů měření a regulace | Ústní ověření |
| g) Uvést charakteristiku prostředí a krytí přístrojů | 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 | Ústní ověření |
| b) Popsat výkon činností stavebního dozoru a technického dozoru stavebníka | Ústní ověření |
| c) Vysvětlit požadavky na vedení technické a provozní dokumentace | Ústní ověření |
| d) Uvést zákonné požadavky na uzavírané smlouvy o dílo a vyřizování reklamací | Ústní ověření |
| e) Uvést zásady vedení zaměstnanců a způsoby jejich odměňování | 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.

Zdravotní způsobilost pro vykonávání pracovních činností této profesní kvalifikace je vyžadována a prokazuje se lékařským potvrzením (odkaz na povolání v NSP - <https://nsp.cz/jednotka-prace/technicky-dozor-stavebnik>).

Pokyny k provedení zkoušky

Pro ověření kritéria i) v kompetenci **g11.D.1323 Navrhování a zásady provádění systémů větrání**, klimatizace a chlazení pro klimatizaci autorizovaná osoba připraví šest zadaní jako podklad pro návrh vhodného systému větrání pro administrativní budovu, kino, sportovní halu, průmyslový provoz, podzemní garáže a plynovou kotelnu. Uchazeč navrhne systém větrání a vysvětlí zásady provádění u jedné zadané budovy.

Pro ověření kritéria i) v kompetenci **g11.D.1315 Navrhování a zásady provádění kanalizace, vodovodu, instalačních celků a zařízovacích předmětů** autorizovaná osoba připraví pět zadaní jako podklad pro návrh řešení při soustřeďování instalací, volbu zařízovacích předmětů a koordinaci instalací v: instalačních jádrech, instalačních chodbách, technických podlažích, instalačních kanálech, předstěnoých systémech vedení instalací. Uchazeč navrhne řešení při soustřeďování instalací pro jeden zadaný případ.

Zkouška podle hodnotícího 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).

Do hodnotícího 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 hodnotícího 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 v oblasti stavební výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování v oblasti stavebnictví.
- b) Vyšší odborné vzdělání v oblasti technická zařízení budov a alespoň 5 let odborné praxe v projektování v oblasti stavební výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování v oblasti stavebnictví.
- c) Vysokoškolské vzdělání se zaměřením na technická zařízení budov a alespoň 5 let odborné praxe v projektování v oblasti stavební výroby nebo ve funkci učitele odborných předmětů v oblasti stavebnictví.

Další požadavky:

- 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, může 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.

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 udělení autorizace naleznete na stránkách autorizujícího orgánu: Ministerstvo průmyslu a obchodu, www.mpo.cz.

Nezbytné materiální a technické předpoklady pro provedení zkoušky

Vybavení pracoviště:

Autorizovaná osoba má k dispozici níže 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 provedení zkoušky z hlediska BOZP odpovídaly bezpečnostním požadavkům a hygienickým limitům na pracovní prostředí a pracoviště.

K žádosti o udělení autorizace žadatel přiloží seznam materiálně-technického vybavení dokládající soulad s požadavky uvedenými v hodnotícím 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 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 jednoho uchazeče (bez času na přípravu a přestávky) je 16 až 20 hodin (hodinou se rozumí 60 minut). Zkouška může být rozložena do více dnů.

Autoři standardu

Autoři hodnotícího standardu

Hodnotící 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, VŠB - TU Ostrava,

Svaz podnikatelů ve stavebnictví Praha

Fakulta architektury, ČVUT V Praze

STAMINA, s. r. o., Fakulta stavební VUT v Brně