

POŽADAVKY NA ZKOUŠKY A REVIZE

specifikace požadavků na předkomplexní vyzkoušení (pkv) a komplexní vyzkoušení (kv)

Kontrolní a zkušební plán bude zpracován za následujících podmínek a musí zahrnovat minimálně tyto činnosti – obecně:

Před započítáním předkomplexního vyzkoušení (PKV) a komplexního vyzkoušení (KV) provede Zhotovitel kontrolu, zda dodané prvky, zařízení a systémy odpovídají dokumentaci skutečného provedení Stavby (DSPS) a jsou kompletní.

Předkomplexní vyzkoušení (PKV) a Komplexní vyzkoušení (KV), Testy dokončení (TD) a Přejímací zkoušky (PZ) budou provedeny pro všechno instalované Technické vybavení, a to včetně souvisejících a navazujících systémů, (pokud na ně bude stavba napojena). Závěrem Přejímacích zkoušek (PZ) musí být Zhotovitelem prokázána funkčnost Stavby jako celku ve všech souvislostech a vazbách v rámci stavby (definovaného území či souboru staveb) a při sledování a ovládání z dálkového centra (BMS), pokud toto bude vyžadováno.

Zhotovitel vypracuje scénář přijímacích zkoušek, který bude obsahovat časový harmonogram s návrhem testů, zkoušení a prověření stavby za účelem prověření kvality, spolehlivosti, kompletnosti, funkčnosti, výkonu a bezporuchovosti Stavby. Každá ze zkoušek bude obsahovat popis zkoušky s odkazem na normu, nebo nařízení ze kterého vychází s uvedením parametrů, které mají být splněny.

Správce stavby je oprávněn požadovat jakoukoliv zkoušku, test, nebo prověření stavby, které požaduje nebo doporučuje norma, nařízení, technologický postup, nebo dokumentace.

Komplexní zkouškou (KV) se rozumí nepřetržitý bezporuchový provoz Stavby v trvání **168** hodin za všech provozních režimů budovy a dílčích částí předpokládaných objednatelem. Komplexní zkouškou Dodavatel prokazuje provozuschopnost, spolehlivost, bezpečnost a kvalitu Stavby v souladu se smlouvou a v rozsahu dle odsouhlaseného programu komplexní zkoušky. Dodavatel je povinen zajistit, aby Stavba byla při komplexní zkoušce provozována bez jakýchkoli údržbářských zásahů.

Ke všem dodávaným prvkům a materiálům Technického vybavení a Stavby, Dodavatel předloží doklady vyplývající zejména z příslušných právních předpisů (certifikáty, prohlášení o shodě atp.) a Správcem stavby, příp. Objednatelem potvrzené protokoly ze vzorkování anebo testování.

Všechna měření musí být provedena v souladu se zákonem o metrologii a tam, kde je to Technickými normami vyžadováno, musí být měření provedena ověřenými a kalibrovanými měřidly. Doklady o těchto skutečnostech budou součástí předávaných měřících protokolů a či jiných dokladů o provedených měřeních.

Dodavatel zajistí provedení výchozích revizí všech zařízení a systémů v souladu s Technickými normami a platnými předpisy (týká se především všech silnoproudých a slaboproudých elektrických rozvodů, vyhrazených zařízení a vyhrazených požárních zařízení). Revize zahrnuje fyzickou prohlídku instalovaného Technického vybavení, odzkoušení všech funkcí, provedení příslušných měření a vyhotovení výchozí revizní zprávy v příslušném počtu oprávněnou osobou.

O všech provedených Testech dokončení i provedeném zaškolení obsluhy se vyhotoví příslušný protokol.

Veškeré dokumenty budou v českém jazyce, v případě cizojazyčných podkladů bude k dispozici plnohodnotný překlad včetně grafických částí.

Předkomplexní vyzkoušení (PKV) a komplexní vyzkoušení (KV), Testů dokončení a Přijímacích zkoušek jednotlivých profesí:

Minimální rozsah je stanoven níže. Správce stavby může požadovat jakékoliv další testy, kontroly a zkoušky nad rámec níže uvedeného minimálního rozsahu, vyplývající z normy, předpisu, nařízení.

(a) Stavební řešení

Při provádění Stavby je nutno provádět Testy dokončení v souladu s Technickými podmínkami, technologickými postupy a požadavky Technických norem (zkoušky betonových směsí, podloží, rovinatosti vrstev a povrchů atp.) a dále zabudovaných technických zařízení (zejména výtahy).

(b) Betonové konstrukce

Zkoušky materiálů, výrobků nebo stavebních prvků v souladu s technologickými postupy a platnými normami ČSN EN 206 + A2 (732403) Beton, 2014 Navrhování betonových konstrukcí, ČSN EN 13 670 Provádění betonových konstrukcí, ČSN EN 12350-1 Zkoušení čerstvého betonu, ČSN EN 12390-1 Zkoušení ztvrdlého betonu, ČSN EN 13791 Posuzování pevnosti betonu v konstrukcích, ČSN EN 12504-1 Zkoušení beton v konstrukcích, ČSN 73 2480 Z1 Provádění kontrol montovaných betonových konstrukcí.

(c) Ocelové konstrukce

Zkoušky OK a nátěrů v souladu s technologickými postupy výrobce a platnými ČSN (dle ČSN EN1090-2+A1) a též zkoušky svarů podle platné legislativy.

(d) Opláštění

- zkoušky opláštění a nátěrů v souladu s technologickými postupy výrobce a platnými ČSN (dle ČSN EN 1090-2+A1)
- protokol z měření dle ČSN EN ISO 9972, metoda "A" o splnění požadavku na těsnost $n_{50N} < 1,0h-1$ dle ČSN 730540-2
- kontrola tepelně technických vlastností budovy výpočtem PENB a Energetickým posudkem dle 406/2000 Sb. v platném znění a vyhlášky 78/2013 Sb. v platném znění

(e) Zdravotechnické instalace

Kanalizace – ČSN 75 6760

- technická prohlídka vnitřní kanalizace
- zkoušky vodotěsnosti svodného potrubí
- zkoušky plynotěsnosti odpadního, připojovacího a větracího potrubí
- kamerové zkoušky ležatého odpadního potrubí pod podlahou

Vodovod – ČSN 75 5409

- technická prohlídka vnitřního vodovodu
- proplach vnitřního vodovodu dle ČSN EN 806-4, způsob a prostředek desinfekce bude odsouhlasen Objednatelem
- tlaková zkouška vnitřního vodovodu

- konečná tlaková zkouška vnitřního vodovodu
- laboratorní rozbor vody dle Vyhlášky č. 252/2004 Sb. (ve znění podle vyhlášky č. 70/2018 Sb., pro studenou vodu v rozsahu dle přílohy č.5, pro teplou vodu v rozsahu dle přílohy č.2 této vyhlášky

Požární vodovod – ČSN 73 0873 (ČSN 75 5411, ČSN 75 5409)

- technická prohlídka požárního vodovodu
- proplach požárního vodovodu
- tlaková zkouška požárního vodovodu
- konečná tlaková zkouška požárního vodovodu

Před uvedením odběrných míst požární vody do provozu Dodavatel provede:

- ověření, že instalace odběrných míst a požárního vodovodu odpovídá projektu
- ověření funkce výtokových armatur a uzávěrů
- správné a viditelné označení odběrných míst a ostatních souvisejících zařízení
- ověření provozních parametrů odběrných míst požární vody
- ověření funkce všech druhů ochranných zařízení pro zásobování požární vodou
- ověření vybavenosti hydrantových systémů předepsanou výzbrojí

Zařizovací předměty

- provedení funkčních zkoušek

(f) Ústřední vytápění – ČSN 06 0310 (Teplné soustavy v budovách)

Požadované činnosti:

- proplach celého systému
- zkouška těsnosti systému
- funkční zkouška dilatační
- funkční zkouška topná
- komplexní zkoušky všech zařízení systému
- předložení průvodní dokumentace výrobku zdroje tepla – výměníky, ohřivače, čerpadla apod.

Zařízení ústředního vytápění lze považovat za způsobilé pro spolehlivý, hospodárný a bezpečný provoz a topnou zkoušku za úspěšnou, jestliže:

- zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0310
- zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0830
- výkon otopných těles zajistí výpočtovou vnitřní teplotu
- topná zkouška, která prokáže:
 - že soustava je seřízena podle projektové dokumentace
 - že výkon topného systému a správná funkce automatické regulace zajistí vnitřní výpočtovou teplotu při projektem stanovených okrajových externích podmínkách průběhu této samostatné zkoušky se sepíše protokol s uvedením hodnot, na které je regulace, signalizace a zejména havarijní zabezpečení nastaveno

(g) **Chlazení – ČSN 06 0310 (Tepelné soustavy v budovách)**

Požadované činnosti:

- proplach celého systému
- naplnění systému příslušným médiem a jeho odvodušnění
- zkouška těsnosti
- zaregulování systému
- funkční zkoušky dilatační
- kontrola provedení parotěsné izolace
- funkční zkoušky chlazení
- chladicí zkouška, která prokáže:
 - že soustava je seřízena podle projektové dokumentace
 - že výkon chladicího systému a jeho správná funkce zajistí vnitřní výpočtovou teplotu při projektem stanovených okrajových externích podmínkách
 - o průběhu této samostatné zkoušky se sepíše protokol s uvedením hodnot, na které je regulace, signalizace a zejména havarijní zabezpečení nastaveno.

(h) **Měření a regulace**

V průběhu přípravy k Testům dokončení a Komplexnímu vyzkoušení zabezpečí Dodavatel kompletnost technických prostředků a základního programového vybavení a provede:

- kontrolu rozváděčů, tj. zapojení elektrických obvodů, přezkoušení funkce jisticích a spínacích přístrojů, přezkoušení funkce kontaktů přístrojů pomocných obvodů, kontrola ochranných funkcí (simulace poruchových stavů), odzkoušení prvků optické a akustické signalizace,
- ověření funkční způsobilosti a parametrů zabudovaných periferních zařízení do řízených souborů, tj. snímačů, akčních členů aj.,
- ověření sekundárního spojovacího vedení mezi periferiemi v řízených souborech a svorkami automatizačních podstanic,
- ověření funkční způsobilosti automatizačních podstanic vč. jejich napájení,
- vyzkoušení primárního spojovacího vedení mezi svorkami automatizačních podstanic až po svorky nadřazené síťové řídicí jednotky,
- ověření funkčnosti a provozní způsobilosti jednotlivých technologických částí a celků vč. vzájemných vazeb,
- ověření softwarové vybavení automatizačních podstanic,
- ověření autonomnosti funkce automatizačních podstanic při ztrátě spojení se síťovou řídicí jednotkou,
- ověření uložení souborů trvalých provozních údajů,
- ověření jednotlivých adres v systému a k nim přiřazených funkcí,
- ověření správnosti zobrazení jednotlivých sledovaných údajů,
- ověření funkce uživatelských programů,
- odzkoušení stupňů oprávněnosti pro pracovníky obsluhy.

V rámci Přijímacích zkoušek se:

- prokáže funkčnost jednotlivých samostatných dílčích celků,
- prokáže vzájemnou součinnost všech sledovaných a ovládaných systémů,
- odzkouší všechny projektem řešené havarijní stavy (čidla zaplavení, čidla úniku plynů atp.).

(i) **Vzduchotechnická zařízení - Nařízení komise (EU) č. 1253/2014 (Ekodesign)**

- Testy dokončení vzduchotechnických součástí
 - budou provedeny po ukončení montáže,
 - sestávají z individuálního vyzkoušení jednotlivých elementů po namontování, obsahují prověření základních funkcí bez připojení na media,
 - musí obsahovat zkoušku těsnosti VZT potrubí podle platné legislativy v platném znění
- Zaregulování zařízení
 - seřízení vzduchových výkonů vzduchotechnického zařízení dle DSPS,
 - nastavení mechanických regulátorů průtoků,
 - nastavení ručních regulačních klapek,
 - měření průtoků a vytvoření protokolu o zaregulování zařízení,
 - výchozí revize požárních klapek včetně revizní knihy.
- Měření hluku
 - uvnitř objektu na místech se zvýšenými požadavky na hlukové parametry,
 - vně objektu na sousedních objektech v rozsahu požadavků stavebního povolení a hlukové studie.
- Komplexní vyzkoušení vzduchotechnického zařízení
 - komplexní zkoušky provádí určená skupina Dodavatele profese vzduchotechnika,
 - komplexní zkoušky prokazují splnění projektovaných parametrů dle zadání projektu,
 - protokol o komplexních zkouškách musí obsahovat metodiku měření a použité měřicí přístroje.

(j) **Elektroinstalace - ČSN 33 2130 ED3, ČSN 33 2000-1 ED2, ČSN EN 50174-1 ED3 a ČSN 7308XX (vnitřní rozvody)**

Při provádění je nutno provádět běžné zkoušky v souladu s technologickými postupy a požadavky Technických norem. V průběhu přípravy k Testům dokončení a Přejímacím zkouškám zabezpečí Dodavatel kompletnost technických prostředků a základního programového vybavení. Provede taková bezpečnostní opatření, aby během prohlídky a zkoušení nedošlo k ohrožení osob, majetku a instalovaných předmětů.

Silnoproudé instalace:

Testy dokončení:

- rozvaděče:
 - kontrola zapojení el. obvodů,
 - přezkoušení funkce jistících a spínacích přístrojů,
 - přezkoušení funkce kontaktů přístrojů pomocných obvodů,
 - kontrola ochranných funkcí (simulace poruchových stavů),
 - odzkoušení ukazovacích a signálních přístrojů.
- elektrické spotřebiče:
 - kontrola připojení,
 - kontrola přítomnosti napětí na vstupních svorkách,
 - kontrola směru otáčení (pohybu).
- svítidla:
 - kontrola zapojení,

- kontrola funkčnosti světelných zdrojů vč. příslušenství
- měření intenzity a rovnoměrnosti osvětlení a vystavení protokolu o těchto měřeních.

V rámci Testu dokončení funkčnosti "Central testu" pro nouzové osvětlení provede:

- ověření funkční způsobilosti a parametrů jednotlivých zařízení a přístrojů,
- ověření datového spojovacího vedení mezi svítidly, centrální baterií a řídicí jednotkou,
- ověření softwarového vybavení řídicí jednotky,- ověření autonomnosti provozu nouzového osvětlení,
- ověření souborů trvalých provozních údajů (adresy svítidel, aj.).

Slaboproudé instalace:

Testy dokončení:

- ústředny a to kontrola zapojení elektrických obvodů,
- přezkoušení funkce vstupních a výstupních zařízení,
- přezkoušení uživatelského programu,
- kontrola ochranných funkcí (simulace poruchových stavů), odzkoušení zobrazovacích a signálních funkcí.

Vyhrazená zařízení (např. PZTS - EPS) musí být odzkoušena v souladu s Technickými normami včetně zpracování příslušných dokladů.

Před uvedením zařízení do provozu musí být provedena výchozí elektrická revize dle ČSN 33 2000-6 ED2 a ČSN 33 1500 (viz ČSN 34 2710 příloha J), koordinační funkční zkouška ve smyslu ČSN 73 0875, čl. 4.8, ověření a přejímka systému EPS a převzetí do užívání, včetně příslušných zápisů (viz ČSN 34 2710 čl. 9 a 10).

Měření na optických rozvaděčích pro jednotlivá vlákna bude provedeno v souladu s Technickými normami a ve spolupráci s vlastníky optických kabelů včetně vyhodnocení naměřených hodnot, zpracování technické zprávy a vypracováním měřících protokolů pro jednotlivé optické kabely.

Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS, dříve EZS)

- Zkouška činnosti PZTS při provozu

Záložní zdroj napájení

- Zkouška činnosti při provozu

Uzemnění (bleskosvod)

- Měření zemnicího odporu.

Elektronický kamerový systém (CCTV)

- Test plné funkčnosti monitorovacích systémů v souladu s platnými předpisy tak, aby byla zabezpečena řádná ochrana osob a objektu a jeho zařízení.

Systém kontroly vstupu

- Test plné funkčnosti monitorovacích systémů v souladu s platnými předpisy tak, aby byla zabezpečena řádná ochrana osob a objektu a jeho zařízení.

Evakuační rozhlas

V rámci Testu dokončení funkčnosti "Central testu" pro evakuační rozhlas provede:

- ověření funkční způsobilosti a parametrů jednotlivých zařízení a přístrojů,
- ověření datového spojovacího vedení mezi reproduktory, centrální baterií a řídicí jednotkou,
- ověření softwarového vybavení řídicí jednotky,
- ověření autonomnosti provozu evakuačního rozhlasu,
- ověření souborů trvalých provozních údajů (adresy reproduktorů, aj.).
- měření srozumitelnosti dle normy ČSN EN 50849.

(k) Řídicí systém budovy (BMS)

Test plné funkčnosti systémů v souladu s platnými předpisy tak, aby byla zabezpečena řádná funkce všech částí systému a jejich funkcionalita v souladu s požadavky zadavatele, které jsou uvedeny v knize standardů.

(l) Dopravní stavby

Při přípravě zemní pláně bude postupováno dle ČSN 73 6133. Při kontrole hutnění zemní pláně je nutno dodržovat ustanovení ČSN 72 1006. S výsledky provedených měření modul přetvárnosti zemní pláně (Edef,2) je nutno seznámit Zástupce objednatele.

Po celou dobu výstavby je nutné postupovat v souladu s platnými ČSN a provádět příslušné zkoušky. Zhotovitel je povinen vyzvat Zástupce investora ke kontrole tlouštěk jednotlivých vrstev při provádění zemních prací, nestmelených i stmelených vrstev, a asfaltových vrstev. Dále je potřeba provést a míru zhutnitelnosti jednotlivých vrstev.

(m) Přípojky

Přípojka NN, Přípojka VN, Stoky, Kanalizační přípojky, vodovodní řád, teplovod, horkovod, plynovod, slaboproud, hromosvod Prohlídka souladu s RD a zaměření skutečného stavu, zkouška zhutnění zásepů.

(n) Venkovní kanalizace

Zkouška těsnosti

V rámci předávání kanalizace bude provedena zkouška vodotěsnosti potrubí dle ČSN 75 6909 Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek.

(o) Venkovní rozvody vody

Tlaková zkouška

Před záhozem potrubí je nutné provést tlakovou zkoušku. Tlaková zkouška potrubí bude provedena v souladu s ČSN 75 5911 – Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí.

(p) Venkovní rozvody plynu

Tlaková zkouška

Před záhozem potrubí je nutné provést tlakovou zkoušku za účasti budoucího provozovatele hlavní tlakovou zkoušku, v souladu s ČSN EN 12327, dle schváleného technologického postupu Dodavatele, stlačeným vzduchem o přetlaku 0,56 až 0,6 MPa.

Plynovod je považován za těsný, pokud v průběhu tlakové zkoušky nedošlo k poklesu přetlaku vlivem úniku zkušebního média a nebyly zjištěny netěsnosti. Doba trvání tlakové zkoušky 0,5 hodiny. Zkouší se deformačním tlakoměrem.

Prohlídka souladu s RD a zaměření skutečného stavu, zkouška zhutnění zásypů.

(q) Obálka budovy

Blower door test – je test vzduchotěsnosti stavby dle **ČSN EN ISO 9972 (730577)** v platném znění, Tepelné chování budov – Stanovení průvzdušnosti budov – Tlaková metoda.

Dle ČSN 73 0540-2, ověřit pomocí celkové intenzity výměny vzduchu n_{50} [h^{-1}] při tlakovém rozdílu 50 Pa, stanovené experimentálně podle ČSN EN ISO 9972 (730577).

Základní požadavky na průvzdušnost, koeficient $n_{50} \leq 0,6 h^{-1}$ při podtlaku a přetlaku vzduchu 50 Pa [h^{-1}].

Měření při výstavbě po dokončení vzduchotěsnících opatření a měření při zkušebním provozu budovy.

(r) Měření emisí hluku

Nařízení č. 9/2002 Sb. kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku (ve znění podle nařízení vlády č. 342/2003 Sb.).

(s) Evakuační zkouška

Provádění cvičného požárního poplachu vychází z ustanovení vyhl. č. 246/2001 Sb. (ve znění podle vyhl. Č. 221/2014 Sb., o požární prevenci, a říká: „Stanoví-li tak schválené posouzení požárního nebezpečí nebo dokumentace požární ochrany zpracovaná na základě stanovení podmínek požární bezpečnosti, prověřuje se účinnost opatření uvedených v požárních poplachových směrnících nejméně jednou za rok formou cvičného požárního poplachu“.

**Ing. Zdeněk
Pokorný**



**Ing. Jan
Kodytek**



**Anthony
Christian
Joël De
Busschere**



**Martin
Horák**

