# PŘÍLOHA Č. 1 – Specifikace předmětu plnění

**Dodávka termokomory pro netoxickou likvidaci hmyzu v muzejních sbírkách pro pobočku NZM Čáslav**

**Předmětem plnění veřejné zakázky je dodávka ošetřovací komory a agregátu, které sestávají z:**

1.1 ošetřovací komora (izolovaná) včetně větracího potrubí a čidel

1.2. ošetřovací agregát

1.3. elektrická jednotka (řídicí skříň) s řídící jednotkou

1.4. ovládací panel, prostřednictvím něhož bude celý přístroj ovládán vč. instalace ovládacího softwaru včetně licence

**1.1 Ošetřovací komora**

Dodávka stacionární termokomory pro úpravu citlivých sbírkových předmětů (nábytku, textilií, maleb, přírodovědných exemplářů atd.) proti napadení hmyzem. Komora je umístěna v areálu pobočky Čáslav, konkrétní umístění bude upřesněno.

Vnější rozměry komory: D = min. 7200 mm x Š = min. 3200 mm x V = min. 3300 mm – vnější rozměry mohou být upraveny s ohledem na prakticky využitelné vnitřní rozměry, viz níže.

vnitřní rozměry komory: D = min. 7000 mm, Š = min. 3000, V = min. 3100 mm – musí jít o prakticky využitelné vnitřní rozměry, které umožní umístění ošetřovaných předmětů. Pokud budou na stěnách nebo u stropu prvky technologií, které zmenšují některý z vnitřních rozměrů, musí být konstrukce upravena.

Konstrukce stěnových a stropních prvků: 100mm PU-izolované prvky sendvičové panely: stavební materiál třídy B3 dle DIN 4102 T1; vhodná povrchová úprava;

Připojení sendvičových panelů pomocí spoje pero a drážka a excentrických zámků

Minimální izolační parametry:

Podlaha: U-hodnota: min. 0,21 W / m²K (hodnota K: min. 0,19 W / m²K) (materiál např. PU pěna)

Kryt: U-hodnota: min. 0,21 W / m²K (hodnota K: min. 0,19 W / m²K) (materiál např. PU pěna)

Stěny: U-hodnota: min. 0,21 W / m²K (hodnota K: min. 0,19 W / m²K) (materiál např. PU pěna)

Podlahová plocha: CNS vzor válcovaný 5WL m²; Tloušťka plechu: min. 1,25 mm, mat. 1.4301 na multiplexní desce, jakostní třída min. EN 636-2, tloušťka: min. 15 mm, třída protiskluznosti R12 dle DIN 51130

Plošné zatížení: min. 50 000 N / m²

Zatížení kol (gumové kolo): min. 3000 N / cm²

Zatížení kol (ocelové kolo): min. 750 N / cm²

Bodové zatížení podlahy musí umožňovat vjezd strojů s hmotností min. 1000 kg.

Dveře:

Dvoukřídlé otočné dveře, tloušťka křídla dveří: max. 90 mm; Rozměry dveří: B = min. 2600 mm x H = min. 2800 mm. min. Rozměry dveří je nutné upravit v případě, že vnitřní rozměry komory budou upravovány s ohledem na zmenšení kvůli prvkům technologií (viz vnitřní rozměry).

Dopravní křídlo: DIN vlevo / vpravo

Dopravní křídlo B = min. 1300 mm

Neaktivní list B = min. 1300 mm

Vnější vrstva: Pozinkovaný ocelový plech, vnitřní horní vrstva: pozinkovaný ocelový plech, Provedení dveří s 3-bodovou pákou; Zamykání otočného šroubu v rámu dveří a podlaze

Cylindrická vložka

Vybavení komory:

Komora musí být vybavena následujícími prvky:

Ventilační kanály pro přívod a odvod vzduchu v komoře včetně dostatečných větracích otvorů v kanálech. Velikost a číslo podle výrobce.

6 ks Trvale instalovaných snímačů prostorové teploty (PT100)

1 ks Flexibilní (cca 8m kabel) teplotní sonda jádra (PT100) včetně příslušenství (2 ks dřevěných bloků (krychlí) o hraně min. 50 mm (1 ks smrk a 1 ks dub), 2 ks o hraně min. 100 mm (1 ks smrk a 1 ks dub), 2 ks o hraně min. 150 mm (1 ks smrk a 1 ks dub), 2 ks o hraně min. 200 mm (1 ks smrk a 1 ks dub), 2 ks o hraně min.250 mm (1 ks smrk a 1 ks dub))

Systém uchycení / připevnění kolejnic na nejméně 3 úrovních s nosníky, přídržnými lištami (materiál - dřevo -jedle nebo hliník) a plastovými paletami pro jednoduchou a individuální instalaci více úrovní úpravy

osvětlení + nouzové zastavení

**1.2. ošetřovací agregát**

Ošetřovací jednotka a řídící skříň musí být umístěna v blízkosti komory. Rozvaděč je nainstalován buď přímo na ošetřovací jednotce, nebo na zdi.. Instalaci a potřebné zapojení mezi jednotkou, komorou a rozvaděčem provádějí odborní technici dodavatele.

Prvky ošetřovací jednotky:

Ventilátor (objem vzduchu nastavitelný do 3000 m³ / h),

Chladicí jednotka (ovládání klapky čerstvého a odváděného vzduchu s venkovním vzduchem),

teplovzdušně vytápění jednotka

vnitřní zvlhčovací jednotka

Bezpečnostní zařízení, které umožní okamžité zastavení procesu, pokud nebudou dodrženy nastavené limitní parametry teploty a vlhkosti.2 senzory vlhkosti; 1 kus v přívodním vzduchu, 1 kus v odváděném vzduchu; (požadavek: přesnost měření senzoru +/- 0,8 % RH až 80 ° C)

Maximální zvlhčovací kapacita jednotky 70 % rel. vlhkosti, ale omezená z bezpečnostních důvodů v procesu max. 65% rel. vlhkosti

Maximální možná teplota v místnosti 65 ° C, ale z bezpečnostních důvodů v procesu omezeném softwarem na max. 58 ° C.

Regulace procesu ohřevu a chlazení se provádí v závislosti na objektech, které mají být zpracovány podle rozdílu mezi teplotou jádra a povrchovou teplotou (pokojová teplota) při současném zvýšení nebo snížení rel. vlhkosti během procesu.

Řízení procesu probíhá přes nezávislé interní řízení s paměťovým modulem, který slouží jako zálohovací jednotka.

**1.3, 1.4 Elektrická jednotka (řídicí skříň) s řídící jednotkou, ovládací panel**

Operační jednotka a operační software:

Dotykový panel s operačním systémem nainstalovaný pro ovládání systému v blízkosti dveří komory.

Požadavky na software:

Vstupní funkce pro parametry zpracování

Funkce archivace

Funkce zobrazení chybové zprávy

Funkce protokolu

Funkce alarmu prostřednictvím e-mailu

připojení k internetu

Součástí software je licence umožňující neomezené užití dodaného software objednatelem pro stanovený účel po neomezenou dobu a zároveň právo objednatele na bezplatné získání veškerých update.

**Princip technologie termokomory:**

Proces zahřívání vzduchu s regulací vlhkosti je netoxický, tepelný proces pro likvidaci hmyzu ve sbírkových předmětech z organických materiálů (artefaktech i naturfaktech). Tento proces využívá skutečnosti, že všechen hmyz je citlivý na teplo a je zabit při určité teplotě ve všech vývojových stádiích. Tato teplota likvidace závisí na typu hmyzu a době vystavení hmyzu, při teplotě 52 °C je stoprocentně úspěšný.

Aby bylo možné zpracovávat citlivé sbírkové předměty bez poškození teplem, je nutné, aby proces předcházel vysychání předmětů. Toho je dosaženo přesným ovládáním vlhkosti během ohřevu nebo chlazení. Je třeba poznamenat, že různé předměty mají také různé požadavky na vlhkost, a proto musí být ošetřeny různými nastaveními teploty, vlhkosti a času. Je vždy důležité, aby nedošlo k výměně vlhkosti mezi ošetřovacím prostředím a předmětem. Dále je důležité, aby proces ohřevu a chlazení byl přesně řízen.

Průměrná teplotní odchylka - max. tolerováno +/- 2 ° C.

Základním faktorem procesu je přesné řízení vlhkosti vzduchu, přičemž maximální rozsah kolísání žádané křivky nesmí být větší než +/- 4 %.

**Základní typy sbírkových předmětů, které je možné ošetřovat**

- dřevěné předměty (nábytek, zemědělský inventář atd.)

- vyřezávané předměty (sochařství, nábytek atd.)

- malířství

- textil

- přírodní historie

- hudební nástroje

- moderní umění

Objekty, které mají být ošetřeny, jsou většinou citlivé sbírkové předměty.

**Dodávka a montáž termokomory, uvedení termokomory do provozu**

Dodávka a přeprava všech komponent termokomory do místa plnění veřejné zakázky. Montáž konstrukce komory včetně veškerého kování.

Konstrukce a montáž úpravny a rozvaděče.

Připojení jednotky pro úpravu k dodané řídicí skříni kvalifikovaným personálem.

Uvedení komory do provozu, seřízení a zkušební provoz.

**Zkušební provoz**

Dodavatel během zkušebního provozu prokazatelně ošetří různé typy starožitných předmětů, které nebudou viditelně poškozeny použitou technologií. Ošetřené předměty nesmí vykazovat prokazatelně žádné viditelné mechanické poškození, a změny barevnosti (některé pigmenty mohou na zvýšenou teplotu reagovat), které mohlo vzniknout změnou teploty a vlhkosti materiálu během ošetření. Jako vzorky budou použity starožitné předměty dodané dodavatelem, mělo by jít o dřevěné nářadí etnografického charakteru, nábytek s lakovou povrchovou úpravou, polychromovaný nábytek, intarzovaný nábytek, dermoplastický preparát osrstěného savce (od velikosti zajíce výše) a malířské dílo (obraz na dřevěné desce). Dodavatel o tomto zkušebním provozu odevzdá protokoly o ošetření jednotlivých vzorků, v rámci nichž budou prokazatelně zaznamenány výsledky zkušebního provozu.

V rámci protokolu o ošetření každého vzorku musí být prokazatelně zaznamenána teplota a vlhkost jednotlivých čidel v komoře. Protokol o ošetření každého vzorku bude dále zachycovat stav každého vzorku před ošetřením a po jeho ošetření, vč. vyhotovení makrosnímků zadavatelem předem určených částí povrchu každého vzorku.

Při zkušebním provozu bude přítomen zástupce zadavatele.

**Školení**

Technické zaškolení obsluhy systému

Rozsáhlá praktická příprava a zaškolení operátorů pro manipulaci s různými skupinami objektů;

Obecné školení o IPM (Integrated Pest Management)

**Online podpora**

- Online podpora spočívající ve vzdálené správě celého dodaného zařízení prostřednictvím internetu, která zajistí aktuální ovládání software, příp. vzdáleně vyřeší technické problémy dodaného zařízení (např. Externí kontrola běhů se speciálními objekty) v rozsahu 20 hodin za rok