KUPNÍ SMLOUVA

č. 066/OVZ/PV/2022

SMLUVNÍ STRANY

KUPUJÍCÍ: **UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI**
veřejná vysoká škola zřízená zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění některých zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů
se sídlem: Křížkovského 511/8, 771 47 Olomouc, Česká republika
rektor: prof. MUDr. Martin Procházka, Ph.D.
osoba oprávněná jednat ve věcech technických: [redacted]
IČO: 61989592
DIČ: CZ61989592
bankovní spojení: [redacted]
č.ú.:
(dále jen „kupující") na straně jedné

a

PRODÁVAJÍCÍ: **VTech Investment s.r.o.**
se sídlem: Za Karlínským přístavem 683/6, Karlín, 186 00 Praha 8
zápis v obchodním rejstříku: u Městského soudu v Praze, spisová značka C272399
statutární orgán: Ing. Anna Kubištová, jednatelka
osoba oprávněná jednat ve věcech smluvních: [redacted]
osoba oprávněná jednat ve věcech technických:
IČO: 05973007
DIČ: CZ05973007
bankovní spojení: [redacted]
č.ú.:

(dále jen „prodávající") na straně druhé

uzavírají níže uvedeného dne, měsíce a roku podle ust. § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „občanský zákoník"), tuto kupní smlouvu (dále jen „smlouva") v rámci projektu: „Nanotechnologie pro budoucnost", reg. č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000754, v rámci Operačního programu Výzkum, Vývoj a Vzdělávání.

Kupující s prodávajícím uzavírají tuto smlouvu v důsledku skutečnosti, že prodávající byl kupujícím vybrán v zadávacím řízení s názvem **„CATRIN/RCPTM – Systém magnetronového naprašování"** jako dodavatel pro tuto veřejnou zakázku.

I. Předmět plnění

1. Předmětem koupě podle této smlouvy je **Systém magnetronového naprašování** (dále jen "zboží") v druhu, množství, jakosti a provedení podle specifikace, která tvoří nedílnou součást této smlouvy jako její příloha č. 1. Prodávající není oprávněn odevzdat kupujícímu větší množství zboží ve smyslu § 2093 občanského zákoníku. Smluvní strany si ujednaly, že § 2099 odst. 2 občanského zákoníku se nepoužije.

2. Prodávající se zavazuje odevzdat za touto smlouvou sjednaných podmínek kupujícímu zboží specifikované v příloze č. 1 této smlouvy a umožnit mu nabýt vlastnické právo k tomuto zboží, včetně provedení jeho instalace v místě dodání (všechny jednotlivé jednotky musí být spojeny ve funkčním systému aparatury magnetronového naprašování), demonstrace aparatury magnetronového naprašování (depozice tenkých vrstev čistého kovu, slitiny, jeho oxidu, či nitridu – např. Ti, TiTa, TiO2, TiN), provést zaškolení uživatelů kupujícího kvalifikovaným pracovníkem a poskytovat záruční servis zboží za podmínek stanovených dále touto smlouvou.

3. Kupující se zavazuje zboží převzít a zaplatit za něj sjednanou kupní cenu způsobem a v termínu sjednanými touto smlouvou.

4. Součástí dodání předmětu Smlouvy je i doprava a dodání zákonných dokladů.

5. Prodávající ve smyslu § 2103 občanského zákoníku ujišťuje, že zboží je bez vad.

6. Zboží musí být plně funkční, nové, nerepasované, bez dalších dodatečných nákladů ze strany kupujícího.

II. Čas a místo dodání

1. Prodávající se zavazuje dodat a instalovat zboží v místě dodání, včetně dodání všech zákonných podkladů ke zboží, provedení všech zkoušek ověřujících splnění technických parametrů daných touto smlouvou, demonstrace aparatury magnetronového naprašování a provedení zaškolení uživatelů kupujícího kvalifikovaným pracovníkem v rozsahu čl. V. odst. 2 této smlouvy nejpozději do 180 kalendářních dnů od nabytí účinnosti této smlouvy.

2. Místo dodání: Univerzita Palackého v Olomouci, vysokoškolský ústav CATRIN – Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů, Šlechtitelů 241/27, 783 01 Olomouc - Holice, Česká republika. Osoba oprávněná k převzetí zboží za kupujícího: [redacted] nebo jím pověřená osoba.

3. Smluvní strany si ujednaly, že ustanovení § 2126 a § 2127 občanského zákoníku o svépomocném prodeji se v případě prodlení kupujícího s převzetím zboží nepoužije.

III. Kupní cena

1. Celková kupní cena zboží činí **6.290.000,00 Kč bez DPH**. Prodávající je plátce DPH.

2. V kupní ceně jsou zahrnuty veškeré náklady spojené s dodáním zboží a zisk prodávajícího spojené s dodáním zboží (zejména doprava zboží na místo dodání, clo, pojištění, instalace zboží, dodání všech zákonných podkladů ke zboží, demonstrace aparatury magnetronového naprašování, provedení zaškolení uživatelů kupujícího kvalifikovaným pracovníkem, kompletní zajištění záručního servisu).

3. Kupní cena je sjednána jako cena pevná, nejvýše přípustná a maximální, zahrnuje veškeré náklady spojené s dodáním zboží. Změna kupní ceny je možná pouze a jen za předpokladu, že dojde po uzavření této smlouvy ke změnám sazeb daně z přidané hodnoty.

4. Prodávající odpovídá za to, že sazba daně z přidané hodnoty v okamžiku fakturace je stanovena v souladu s účinnými právními předpisy.

IV. Platební podmínky

1. Platba za dodávku zboží proběhne na základě řádně vystaveného daňového dokladu (faktury), obsahujícího všechny náležitosti, ve lhůtě splatnosti do 30 kalendářních dnů ode dne jejího prokazatelného doručení kupujícímu. Faktura bude vystavena prodávajícím nejdříve po dodání zboží, jeho řádné a úplné instalaci, dodání zákonných dokladů, provedení všech zkoušek ověřujících splnění technických parametrů daných touto Smlouvou, demonstrace aparatury magnetronového naprašování a provedení úvodního základního školení obsluhy v rozsahu čl. V. odst. 2 této smlouvy, což bude potvrzeno písemným protokolem o dodání a instalaci zboží. Dokladem o řádném splnění závazků uvedených v předchozí větě prodávajícím je písemný datovaný předávací protokol opatřený podpisy oprávněných osob obou smluvních stran jednat ve věcech technických.

2. Každá prodávajícím vystavená faktura musí obsahovat všechny náležitosti daňového dokladu v souladu se zákonem č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů a náležitosti obchodní listiny dle § 435 občanského zákoníku a současně číslo smlouvy, na jejímž základě bylo plněno. Každou fakturu prodávající opatří razítkem a podpisem osoby oprávněné ji vystavit. Na každé vystavené faktuře bude vyznačeno reg. číslo a název projektu dle záhlaví této smlouvy.

3. Nebude-li jakákoliv faktura vystavená prodávajícím obsahovat některou povinnou náležitost nebo prodávající chybně vyúčtuje cenu nebo DPH, je kupující oprávněn před uplynutím lhůty splatnosti vrátit fakturu prodávajícími k provedení opravy s vyznačením důvodu vrácení. Prodávající provede opravu vystavením nové faktury. Dnem odeslání vadné faktury prodávajícímu přestává běžet původní lhůta splatnosti a nová lhůta splatnosti běží znovu ode dne doručení nové faktury kupujícím.

4. Smluvní strany se dohodly na tom, že závazek zaplatit kupní cenu je splněn dnem odepsání příslušné částky z účtu kupujícího ve prospěch účtu prodávajícího uvedeného v záhlaví této smlouvy.

5. Prodávající zajistí řádné a včasné plnění finančních závazků svým poddodavatelům, kdy za řádné a včasné plnění se považuje plné uhrazení poddodavatelem vystavených faktur za plnění poskytnutá prodávajícímu k provedení závazků vyplývajících ze smlouvy, a to vždy nejpozději do 15 dnů od obdržení platby ze strany kupujícího za konkrétní plnění (pokud již

splatnost poddodavatelem vystavené faktury nenastala dříve). Prodávající se zavazuje přenést totožnou povinnost do dalších úrovní dodavatelského řetězce a zavázat své poddodavatele k plnění a šíření této povinnosti též do nižších úrovní dodavatelského řetězce. Kupující je oprávněn požadovat předložení dokladů o provedených platbách poddodavatelům a smlouvy uzavřené mezi prodávajícím a poddodavateli. Nesplnění povinností prodávajícího dle tohoto ujednání smlouvy se považuje za podstatné porušení smlouvy s možností odstoupení kupujícím od této smlouvy. Odstoupení od této smlouvy je v takovém případě účinné doručením písemného oznámení o odstoupení od smlouvy druhé smluvní straně.

V. Instalace zboží a zaškolení obsluhy

1. V rámci instalace zboží v místě dodání, je prodávající povinen prokázat zejména, nikoliv však výlučně, plnou funkčnost a splnění všech parametrů zboží v souladu s nabídkou prodávajícího, která tvoří nedílnou součást této smlouvy (příloha č. 1 smlouvy).

2. Prodávající se zavazuje provést základní úvodní školení obsluhy dodávaného zboží, které je podmínkou pro řádné předání a převzetí zboží, v rozsahu 3 x 8 hodin pro min. 3 osoby ze strany kupujícího. Odborně kvalifikovaní servisní technici, popř. aplikační specialisté provedou školení obsluhy, ve kterém bude zahrnuto:

- demonstrace čerpání hlavní komory a zakládací komory,
- instalace vzorku do zakládací komory na manipulátor,
- převod vzorků do hlavní komory,
- rotace (s regulací) a zahřívání vzorků (s regulací) na manipulátoru,
- regulace tlaku v hlavní komoře pomocí deskového ventilu,
- regulace průtoku pracovních a reaktivních plynů do komory,
- iniciace plazmatického výboje na všech magnetronových zdrojích,
- regulace výkonu (napětí a proud) na jednotlivých magnetronových zdrojích,
- výměny magnetronových terčů na magnetronových zdrojích.

3. Veškerá školení proběhnou v místě instalace zboží, pokud nebude dohodnuto písemně jinak osobami oprávněnými jednat ve věcech technických za smluvní strany. Přesný termín jednotlivých školení musí být v dostatečném časovém předstihu odsouhlasen osobou oprávněnou jednat za kupujícího ve věcech technických. Veškeré náklady spojené s výše uvedenými školeními (vč. pobytu servisních techniků, aplikačních specialistů, popř. specialistů příslušenství) hradí prodávající.

VI. Odpovědnost prodávajícího za vady a záruka za jakost

1. Prodávající poskytuje na zboží záruku za jakost podle § 2113 a násl. občanského zákoníku v délce 24 měsíců ode dne podpisu předávacího protokolu dle čl. IV. odst. 1 této smlouvy.

2. Prodávající garantuje rychlost servisního zásahu, tj. dojezd do místa dodání zboží, detekce vady a projednání nutných servisních úkonů s osobou oprávněnou ve věcech technických za kupujícího, v záruční době nejpozději do 72 hodin od okamžiku nahlášení technické závady na systému magnetronového naprašování (hlášení události v pracovních

dnech od 8.00 do 17.00 hod.), a to návštěvou servisního technika. Jednotlivé vady v záruční době musí být odstraněny nejpozději do 15 pracovních dnů ode dne zahájení odstraňování vad, přičemž dnem zahájení odstraňování vad je den servisního zásahu, nedohodnou-li se osoby oprávněné ve věcech technických za smluvní strany písemně jinak. Prodávající je povinen odstraňovat jednotlivé vady v „místě plnění", není-li to prokazatelně technicky možné, „vadnou část" zboží prodávající protokolárně převezme do opravy po písemném odsouhlasení navrženého postupu osobou oprávněnou ve věcech technických za kupujícího. Smluvní strany si ujednaly, že § 2110 občanského zákoníku se nepoužije; kupující je tedy oprávněn pro vady odstoupit od smlouvy nebo požadovat dodání nového zboží bez ohledu na skutečnost, zda může zboží vrátit, popř. vrátit je ve stavu, v jakém je obdržel.

3. Prodávající se dále zavazuje k provádění bezplatného plného servisu dodaného včetně aktualizací software a pravidelných servisních prohlídek předepsaných výrobcem dodaných zařízení po celou dobu trvání záruční doby včetně veškerých potřebných náhradních dílů (bezplatný záruční servis dodaného zboží). Náklady na provádění záručního plného servisu dodaného zboží tvoří součást kupní ceny. V záruční době je prodávající povinen zajistit na své náklady veškeré zákonné revize zboží.

VII. Utvrzení závazku

1. Smluvní strany si pro případ porušení smluvené povinnosti ujednávají smluvní pokuty v podobě, jak je upravují následující odstavce smlouvy. Ani jedna ze smluvních stran ujednané smluvní pokuty nepovažuje za nepřiměřené s ohledem na hodnotu jednotlivých utvrzovaných smluvních povinností.

2. Prodávající se zavazuje uhradit kupujícímu smluvní pokutu ve výši 0,2 % z celkové ceny bez DPH za každý i započatý den prodlení se smluvně stanoveným termínem dodání ve smyslu čl. II. odst. 1 této Smlouvy.

3. Prodávající se zavazuje uhradit kupujícímu smluvní pokutu ve výši 6.000,00 Kč bez DPH za každý i započatý den po marném uplynutí lhůty k nastoupení k opravě nebo lhůty k opravě v době záruky v souladu s čl. VI. této smlouvy, a to za každý jednotlivý případ.

4. Smluvní strany se dohodly, že § 2050 občanského zákoníku se nepoužije, tj. že se smluvní pokuty se nezapočítávají na náhradu případně vzniklé škody, kterou lze vymáhat samostatně v plné výši vedle smluvní pokuty.

5. Splatnost vyúčtovaných smluvních pokut je 30 dnů od data doručení písemného vyúčtování příslušné smluvní straně a za den zaplacení bude považován den odepsání částky smluvní pokuty z účtu příslušné smluvní strany ve prospěch účtu, který bude uveden ve vyúčtování smluvní pokuty.

6. Smluvní pokuty je kupující oprávněn započíst ve smyslu ust. § 1982 a násl. občanského zákoníku proti i nesplatné pohledávce prodávajícího na úhradu kupní ceny dle této smlouvy.

VIII. Závěrečná ujednání

1. Prodávající je osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly ve smyslu ustanovení § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, ve znění pozdějších předpisů. Tyto závazky prodávajícího se vztahují i na jeho smluvní partnery, podílející se na plnění této smlouvy.

2. Kupující si vyhrazuje právo zveřejnit obsah uzavřené smlouvy.

3. Tato smlouva se v otázkách v ní výslovně neupravených řídí občanským zákoníkem a právním řádem České republiky.

4. Ujednání této smlouvy jsou vzájemně oddělitelná. Pokud jakákoli část závazku podle této smlouvy je nebo se stane neplatnou či nevymahatelnou, nebude to mít vliv na platnost a vymahatelnost ostatních závazků podle této smlouvy a smluvní strany se zavazují nahradit takovouto neplatnou nebo nevymahatelnou část závazku novou, platnou a vymahatelnou částí závazku, jejíž předmět bude nejlépe odpovídat předmětu původního závazku. Pokud by smlouva neobsahovala nějaké ujednání, jehož stanovení by bylo jinak pro vymezení práv a povinností odůvodněné, smluvní strany učiní vše pro to, aby takové ujednání bylo do smlouvy doplněno.

5. Změnit nebo doplnit tuto smlouvu mohou smluvní strany pouze formou písemných dodatků, které budou vzestupně číslovány, výslovně prohlášeny za dodatek této smlouvy a podepsány oprávněnými osobami smluvních stran.

6. Kupující je oprávněn v souladu s ust. § 2001 občanského zákoníku odstoupit od této smlouvy v případě:

- prodlení prodávajícího s dodáním zboží delším než 10 dnů,
- nedodržení technické specifikace zboží uvedené v nabídce prodávajícího,
- prodlení prodávajícího se zahájením odstraňování vad o více než 10 dnů,
- v případě, že bude pozastaveno nebo ukončeno poskytování dotačních prostředků čerpaných na realizaci předmětu smlouvy z příslušného projektu,
- v případě, že výdaje, které by mu na základě této smlouvy měly vzniknout, budou poskytovatelem dotačních prostředků, případně jiným oprávněným správním orgánem označeny za nezpůsobilé k proplacení z dotačních prostředků projektu.

Odstoupení od smlouvy musí být učiněno písemně a nabývá účinnosti dnem doručení písemného oznámení druhé smluvní straně.

7. Prodávající není oprávněn bez souhlasu kupujícího postoupit svá práva a povinnosti plynoucí z této smlouvy třetí osobě.

8. Ohledně doručování zásilek týkajících se plnění této smlouvy odesílaných prodávajícím s využitím provozovatele poštovních služeb se § 573 občanského zákoníku nepoužije.

9. Prodávající bere na vědomí, že tato smlouva včetně všech jejích příloh podléhá povinnému uveřejnění podle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv, v účinném znění.

10. Tato smlouva je uzavřena dnem jejího podpisu posledním účastníkem této smlouvy a účinnosti nabývá dnem uveřejnění této smlouvy kupujícím v registru smluv dle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv, v účinném znění.

11. Tato smlouva je vyhotovena v elektronické podobě.

12. Prodávající bere na vědomí, že kupující je povinen dodržet požadavky na publicitu v rámci programů strukturálních fondů stanovené v nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1303/2013 a pravidel pro publicitu v rámci OP VVV, a to ve všech relevantních dokumentech, týkajících se daného předmětu smlouvy, ve všech dodatcích ke smlouvě a dalších dokumentech vztahujících se k dané veřejné zakázce a v této souvislosti se zavazuje poskytnout kupujícímu případně veškerou součinnost, kterou lze po něm spravedlivě požadovat.

13. Prodávající se zavazuje, že umožní všem subjektům oprávněným k výkonu kontroly projektu, z jehož prostředků je plnění dle této smlouvy hrazeno, provést kontrolu dokladů souvisejících s tímto plněním, a to po dobu danou právními předpisy ČR k jejich archivaci (zákon č. 563/1991 Sb., o účetnictví, v platném znění a zákon č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění). Všechny výstupy smluvního vztahu, u kterých tak specifikuje kupující, musí obsahovat prvky publicity a to v rozsahu dle záhlaví této smlouvy, nepožaduje-li kupující jinak. Logo EU včetně textů, logo Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání (dále jen „OP VVV“) dle požadavků kupujícího. Kupující je povinen zajistit a případně poskytnout materiály obsahující správnou podobu jednotlivých log.

14. Prodávající je povinen uchovat veškerou dokumentaci související s plněním dle této smlouvy v souladu s Pravidly minimálně do uplynutí 2 let od předložení účetní závěrky OP VVV podle čl. 140 nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1303/2013, tj. nejméně do 31. 12. 2033, pokud český právní systém nestanovuje lhůtu delší. Řídící orgán OP VVV, případně jím pověřené subjekty (případně i další kontrolní orgány podle platných právních předpisů) budou mít k těmto dokumentům na vyžádání přístup.

15. Prodávající se zavazuje zajistit v rámci plnění této smlouvy legální zaměstnávání osob a zajistí pracovníkům podílejícím se na plnění smlouvy férové a důstojné pracovní podmínky. Férovými a důstojnými pracovními podmínkami se rozumí takové pracovní podmínky, které splňují alespoň minimální standardy stanovené pracovněprávními a mzdovými předpisy. Prodávající je povinen zajistit splnění požadavků tohoto ustanovení smlouvy i u svých poddodavatelů. Nesplnění povinností prodávajícího dle tohoto ujednání smlouvy se považuje za podstatné porušení smlouvy s možností odstoupení kupujícím od této smlouvy.

Odstoupení od této smlouvy je v takovém případě účinné doručením písemného oznámení o odstoupení od smlouvy druhé smluvní straně.

16. Nedílnou součást této smlouvy tvoří přílohy:

Příloha č. 1 – Nabídka prodávajícího ze dne 23. 01. 2022

V Olomouci, dne 11.04.2022

.....
prof. MUDr. Martin Procházka, Ph.D.
rektor UP v Olomouci

V Praze, dne 28.03.2022

.....
Ing. Anna Kubištová, jednatelka
VTech Investment s.r.o.

VTech Investment s.r.o.

Za Karlínským přístavem 683/6
18600 Praha 8
[redacted]

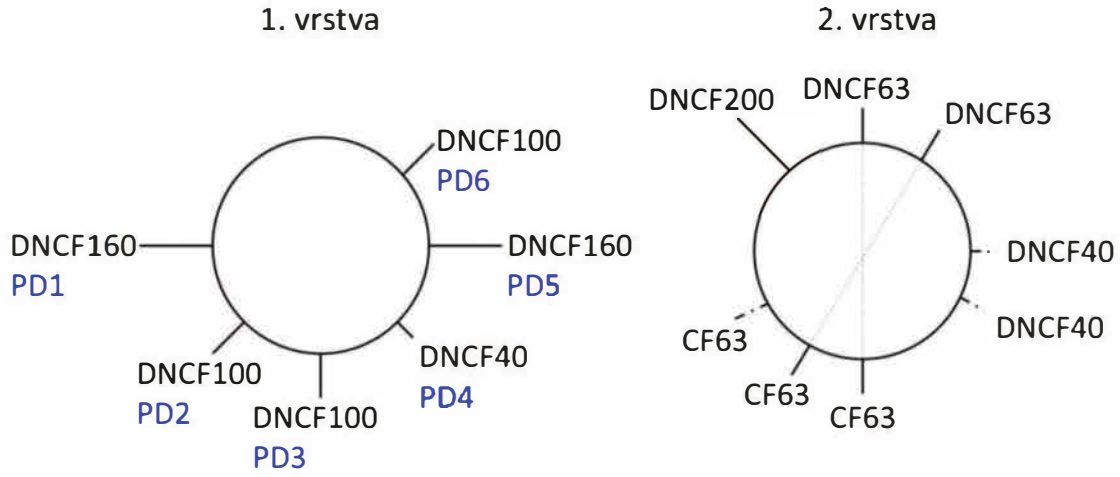
Příloha č. 1 smlouvy

Technická specifikace předmětu veřejné zakázky

Sestava bude obsahovat níže uvedené součásti a splňuje minimální požadavky Zadavatele:

Depoziční komora:

Nákres 1: Depoziční komora



- Základem magnetronového depozičního systému je válcová depoziční komora vyrobená z vakuové nerezové oceli ČSN 17 240 , která je testovaná na těsnost. Maximální natékání bude méně než $5 \cdot 10^{-9}$ mbar·l·s^{-1} pro všechny části komory.
- Depoziční komora je válcová vertikálně orientována, její vnitřní průměr 500 mm a výšku má 600 mm.
- Spodní i vrchní část komory jsou na míru vyrobená víka na přírubách s vnějším průměrem 650 mm, která jsou opatřena dvěma o-kroužky pro dosažení požadované těsnosti a drážkou pro diferenciální čerpání. Drážka pro diferenciální čerpání je vyvedena portem DN16KF na bok příruby (diferenciální čerpání umožňuje čerpat prostor mezi dvěma o-kroužky).
- Vrchní víko má tvar klenutého dna, v jehož středu je příruba DN200CF, do které je umístěn manipulátor vzorků. V případě servisních zásahů (např. výměny magnetronových terčů), je možné s víkem manipulovat (zvedat, posouvat) pomocí motorového kladkového zvedacího zařízení s ovládáním (zařízení je součástí dodávky).

VTech Investment s.r.o.

Za Karlínským přístavem 683/6
18600 Praha 8
[redacted]

- Spodní víko depoziční komory je magnetronový „cluster“, který je popsán níže. Na spodním víku je umístěno 5 ks příruby DN160CF pro umístění magnetronů (viz popis níže).
- Depoziční komora obsahuje následující příruby v těchto polohách viz přiložené schéma:

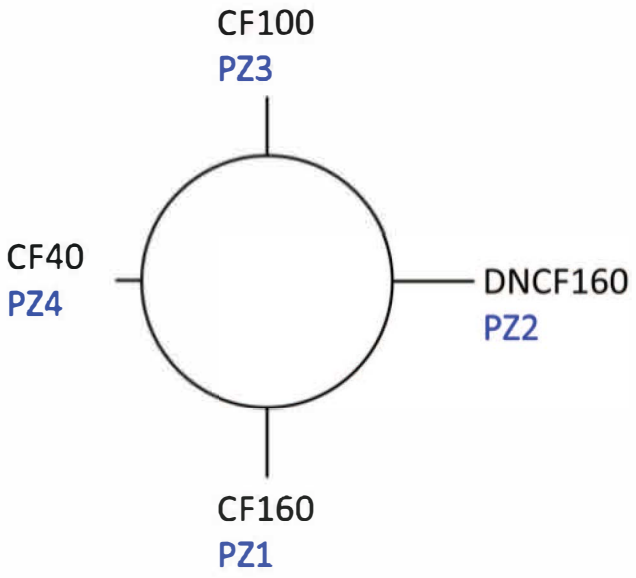
- V rovině vzorků umístěných na manipulátoru, jsou po obvodu pláště umístěny 2ks příruby DN160CF, 3ks příruby DN100CF a 1ks příruby DN40CF, vždy od sebe pootočeny o 45° tak, že jejich osy protínají osu komory. V pohledu shora tedy po sobě pravotočivě následují příruby v tomto pořadí: PD1:DN160CF, PD2:DN100CF, PD3:DN100CF, PD4:DN40CF, PD5:DN160CF a PD6:DN100CF viz. vrstva 1 v Nákresu výše.
- 4 ks příruby DN63CF jsou umístěny na vnějším povrchu válce pod takovým úhlem vzhledem k vertikální rovině komory tak, že budou existovat dva páry vzájemně protilehlých přírub, pro které platí, že každým párem lze vést světelný paprsek, který nebude ničím narušován (viz vrstva 2 v Nákresu 1 výše.
- 1ks příruby DN63CF a 2ks příruby DN40CF jsou umístěny na vnějším povrchu válce pod takovým úhlem tak, aby se jejich osy protínaly v průsečíku osy komory a roviny vzorků umístěných na manipulátoru viz vrstva 2 v nákresu výše.
- Příruba DN200CF je ve spodní části komory a je určena jako čerpací port, na kterém bude umístěn deskový ventil k omezení průtoku hlavní výměny a ustálení pracovního tlaku v komoře viz vrstva 2 v Nákresu 1 výše.
- Součástí dodávky budou numerické 3D simulace proudění plynu v magnetronové komoře. V těchto simulacích bude zohledněna reálná poloha čerpacího portu/výměv a optimalizován k dosažení níže požadovaných parametrů 1 - 5 bude tvar a velikost difuzéru (stínící prvek, který zajišťuje rovnoměrné rozložení plynů v komoře a vede k uniformitě vytvořených tenkých vrstev). Výpočet bude založen na metodě vhodné pro molekulární proudění a přechodové proudění (tlaky <10 Pa).
  - Na základě této numerické 3D simulace bude navrženo a zkonstruováno optimální rozložení prvků v komoře tak, aby:
  - Koncentrační rozložení směsi reaktivních plynů nad plochou držáku substrátu ve vzdálenosti 0 – 50mm od plochy držáku neměla chybu větší než 10% u složky plynu s nejmenším obsahem ve směsi.
  - Velikost rychlosti proudění směsi reaktivních plynů nad plochou držáku substrátu ve vzdálenosti 0 – 50mm od plochy držáku neměla chybu větší než 10% u složky plynu s nejmenším obsahem ve směsi.
  - Nedošlo vlivem chybného rozložení prvků v komoře k omezení čerpací rychlosti na méně než 80% z maximální čerpací rychlosti dle parametrů uváděných výrobcem výměvy.

- Nedošlo ke změně koncentrace reaktivních plynů před každou z magnetronových katod ve vzdálenosti 0 – 50mm od plochy magnetronu vyšší než 10% u složky plynu s nejmenším obsahem ve směsi.
- Byla chemická stechiometrie materiálu deponovaného na substrát totožná minimálně na 95% plochy substrátu. Toto musí být splněno i v režimu reaktivního magnetronového naprašování při rotaci substrátu.
-
- Výsledky simulací budou přiloženy ve formě závěrečné zprávy při předání zařízení.

- V depoziční komoře bude umístěn manipulátor vzorků (viz popis níže).

Zakládací komora:

Nákres 2: Zakládací komora



- Zakládací komora bude sloužit k vkládání resp. vyjmutí vzorků (o maximální velikosti v průměru 101.6 mm (resp. 4“) z depoziční komory bez přerušení vakua.
- Zakládací komora je válcová komora vyrobená z nerezové ocel ČSN 17 240, která je testovaná na těsnost. Maximální natékání bude méně než $5 \cdot 10^{-9}$ mbar·l·s^{-1} pro všechny části komory.
- Zakládací komora je umístěna vertikálně a má vnitřní průměr min. 230mm a max. 300mm a výšku v rozmezí (200-300) mm.
- Vrchní a spodní víka zakládací komory jsou na přírubách DN250CF.
- Na vrchním víku budou umístěny dva porty na vakuovou měrku (DN16CF a DN40CF) a port na zavzdušňovací manuální ventil.

- Na spodním víku je umístěna příruba pro připojení vývěvy (součást dodávky) určené k čerpání zakládací komory.
- Zakládací komora je vybavena dvěma přírubami DN160CF, jednou přírubou DN100CF a jednou přírubou DN40CF. Všechny příruby jsou přivařeny na plášti uprostřed výšky komory a jsou vůči sobě pootočeny vždy o 90°. V půdoryse po sobě pravotočivě následují příruby v tomto pořadí: PZ1:DN160CF, PZ2:DN160CF, PZ3:DN100CF a PZ4:DN40CF viz. Nákres 2 výše.
- Příruba PZ1:DN160CF je vybavena dveřmi na pantech s průhledítkem sloužící k zasunutí nebo vyjmutí vzorků do/z zakládací komory.
- Příruba PZ2:DN160CF slouží jako propojovací příruba do depoziční komory (viz Nákres 2 v příloze č. 5 této Dokumentace). Mezi přírubu PZ2:DN160CF a přírubu PD1:DN160CF na depoziční komoře je vložen deskový ventil sloužící k těsnému uzavření prostupu mezi zakládací a depoziční komorou.
- Příruba PZ4:DN40CF je osazena posuvnou tyčí, sloužící k manipulaci se vzorkem mezi zakládací a depoziční komorou. Při zakládání vzorku do depoziční komory je při otevřeném deskovém ventilu (na přírubách DN160CF) vzorek umístěný na posuvné tyči přenesen na manipulátor vzorků uvnitř depoziční komory (manipulátor vzorků je popsán níže), poté je posuvná tyč z depoziční komory bez vzorku vytažena zpět do zakládací komory a deskový ventil (na přírubách DN160CF) uzavřen.
- Příruba DN100CF je opatřena uzávěrem pro udržení těsnosti zakládací komory.
- Součástí komory je monitor rychlosti depozice a tloušťky deponovaných vrstev na bázi mikrováhy z křemenného krystalu, tzv. systém *quartz crystal microbalance (QCM)*. Display případně software monitoru tloušťky metodou QCM, je součásti dodávky.
- Komora je ve svém vnějším plášti po obvodu osazena držáky pro následnou instalaci Helmoltzových cívek pro depozici vrstev za podmínek Elektronové cyklotronové vlnové rezonance, tzv. *electron cyclotron wave resonance (ECWR)*.

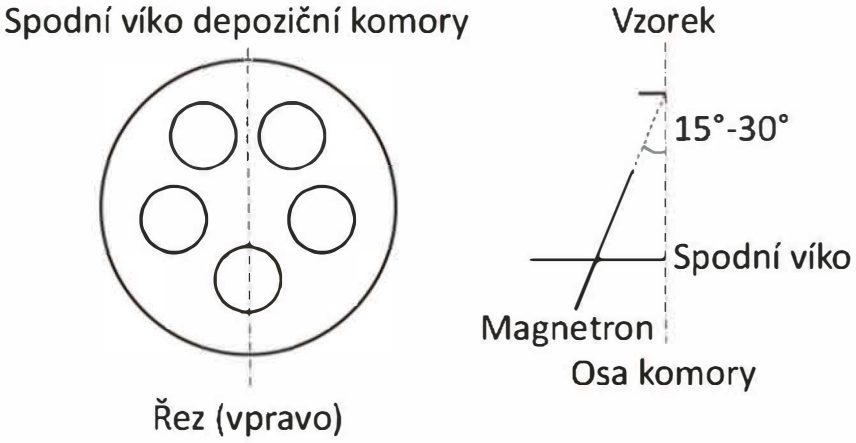
Manipulátor vzorků:

- Manipulátor (umístěný v depoziční komoře) slouží k umístění substrátů s průměrem minimálně 100 mm.
- Manipulátor umožňuje rotaci substrátů minimálně v rozsahu 1-60 RPM pomocí elektromotoru s regulací otáček.
- Manipulátor umožňuje posun v ose Z (ose komory) s rozsahem alespoň 200mm a přesností nastavení polohy maximálně ±50μm.
- Manipulátor je vybaven ohřevem vzorků se zdrojem a řízením teploty. Rozsah možných pracovních teplot je minimálně pokojová teplota - 1000°C.

- Manipulátor je vybaven pneumaticky ovládaným stínítkem (stlačeným vzduchem řízené stínítko), které umožňuje rychlé zakrytí resp. odkrytí povrchu vzorku, čímž je zabráněno nanášení vrstev na povrch vzorku v čase, kdy je to nežádoucí.
- Manipulátor umožňuje připojení RF předpětí (tzv. BIAS) i při rotaci vzorku.
- Všechny funkce manipulátoru musí být řízeny pomocí řídicí jednoty (musí být součástí dodávky).

Magnetronový klastr:

Nákres 3: Magnetronový cluster



- Magnetronový klastr má tvar klenutého dna a je umístěn na spodním víku depoziční komory.
- Na klastru musí být možné umístit 5 magnetronů (na přírubách DN160CF).
- Součástí dodávky budou min. 3ks magnetronových zdrojů o velikosti 3“, které budou osazeny na přírubách DN160CF.
- Pro zbylé 2 příruby DN160CF dodá Zadavatel své magnetronové zdroje (Zadavatel u nich garantuje jejich plnou funkčnost). Tyto budou Dodavatelem zapojeny do funkčního celku společně s magnetrony dodanými v rámci této veřejné zakázky.
- Všechny magnetrony musí být chlazeny vodním chladicím okruhem (ztrátové chlazení z vodovodního řádu).
- Všechny magnetrony směřují na střed substrátu a vůči ose substrátu jsou nakloněny o 15°-30° (viz Nákres 3 v příloze č. 5 této Dokumentace). Úhel náklonu je zcela na volbě Dodavatele.

VTech Investment s.r.o.

Za Karlínským přístavem 683/6
18600 Praha 8
[redacted]

DC a HiPIMS generátory:

1) DC generátor:

-	Výstupní výkon:	minimálně 3 kW
-	Maximální výstupní napětí:	nejméně 1000 VDC
-	Maximální výstupní proud:	nejméně 8 ADC
-	Maximální zápalné napětí:	1500 VDC nebo vyšší
-	Kontrolní režimy výstupů:	konstantní napětí, konstantní proud, konstantní výkon
-	Systém detekce oblouků (arků):	ano, konfigurovatelný
-	Digitální rozhraní:	RS232, Ethernet nebo USB

2) HiPIMS generátor:

-	Výstupní průměrný výkon v čase:	minimálně 2 kW
-	Maximální výstupní napětí:	nejméně -1000 VDC
-	Maximální výstupní proud:	nejméně 200 ADC, max. 400 ADC
-	Frekvence pulzování:	v rozmezí minimálně od 1 Hz do 4 kHz
-	Délka pulzu:	v rozmezí minimálně od 2 us do 500 us
-	Maximální zápalné napětí:	1500 VDC nebo vyšší
-	Detekovaný čas arku:	≤ 200 ns
-	Kontrolní režimy výstupů:	konstantní napětí, konstantní proud, konstantní výkon
-	Systém detekce oblouků (arků):	ano, konfigurovatelný
-	Digitální rozhraní:	RS422, Ethernet nebo USB

Rám aparatury:

- Obě komory jsou umístěny na nosném rámu umožňujícím budoucí rozšíření systému.
- Součástí rámu je rack, ve kterém budou umístěny všechny elektronické komponenty (dodané DC a HiPIMS generátory) a dále prostor pro další tři generátory (2 x RF generátor, 1 vysokonapěťový zdroj (tyto nejsou součástí dodávky)).
- Rack umožní umístění ovládací jednotky průtokoměrů.
- Další součásti racku musí být prostor pro osciloskop (není součástí dodávky) s výškou min. 300 mm.

Čerpací systém:

- Depoziční komora je čerpána turbomolekulární vývěvou s čerpací rychlostí minimálně 0,25 m3/s pro N_2 a mezním tlakem $<5x10^{-7}$ Pa.

VTech Investment s.r.o.

Za Karlínským přístavem 683/6
18600 Praha 8
[redacted]

- Zakládací komora je čerpána turbomolekulární vývěvou s čerpací rychlostí minimálně 1,2m3/s pro N_2 a mezním tlakem $<5x10^{-7}$ Pa.
- Obě turbomolekulární vývěvy jsou předčerpávány suchou scroll vývěvou s čerpací rychlostí min. 30 m^3/h.
- Aktuální tlak v obou komorách je monitorován vakuovými měrkami s pracovním rozsahem alespoň $5x10^{-8}$ Pa – 10 Pa. Tyto měrky vč. veškerého příslušenství jsou součástí dodávky.
-

Plynové hospodářství:

- Systém je vybaven rozvodem pro 4 nekorozivní plyny (Ar, O_2, N_2, H_2, formovací směs N_2/ H_2).
- Plyny vstupují do komory jedním vstupem a jsou rozvedeny do prostoru magnetron
- Průtok každého z plynů je řízen vlastním průtokoměrem s ventilem umožňujícím nastavení rozsahu průtoku minimálně 2-100 SCCM (*standard cubic centimeter per minute*).
- Součástí dodávky je řídicí jednotka (totožná s řídící jednotkou v kap. Manipulátor vzorků) pro programové řízení průtoku jednotlivých plynů.

Generátor vodíku:

- Princip generátoru vodíku: využití membrány s výměnou protonů, tzv. *proton exchange membrane (PEM),* s 100% titanovou celou a paladiem potaženou membránou (zabránění vzniku nežádoucích reziduí při dlouhodobém provozu).
- Průtok generovaného vodíku je min. 600 mL/min.
- Čistota generovaného vodíku je min. 99,99996 %.
- Požadovaný výstupní tlak je min. 11 bar.
- Generátor vodíku obsahuje tyto bezpečnostní prvky: kontrola interní a externí netěsnosti, překročení maximálního tlaku a nízké hladiny vody. V případě detekce některé z těchto závad dojde k okamžitému zastavení generování vodíku a detlakování systému.
- Generátor vodíku umožní automatické plnění vodou.

V Praze 23.1.2022

[redacted]
Digitálně podepsal [redacted]
Datum: 2022.01.24 09:15:42 +01'00'

[redacted]

VTech Investment s.r.o.

VTech Investment s.r.o.

Za Karlínským přístavem 683/6
18600 Praha 8
[redacted]

1. 3D simulace budou realizovány softwarem SOLIDWORKS Flow Simulation, výpočet bude proveden, metodou konečných objemů pomocí Navier-Stokesových rovnic.
2. Manipulátor vzorků bude použit 1-2 axes MBE MANIPULATOR viz. Orientační nákres příloha č.1. který splňuje všechny požadavky ze zadávací dokumentace.
3. Budou požity zdroje od firmy Advanced Energy Pinnacle® 3000 a hiP-Vc HIPIMS power supply splňující požadavky dle zadávací dokumentace.
4. Budou použity turbomolekulární vývěvy od firmy Pfeiffer Vacuum a to konkrétně HiPace 300 a HiPace 1200.
5. Generátor vodíku bude použit HG ST PRO PEM Hydrogen generator.

VTech Investment s.r.o.

Za Karlínským přístavem 683/6
18600 Praha 8
[redacted]

V případě potřeby výpočtů pro 3D model molekulárního proudění bude použit softweare COMSOL Multiphysics a výpočet bude proveden pomocí metody Monte carlo.

VTech Investment s.r.o.

Za Karlínským přístavem 683/6
18600 Praha 8
[redacted]

Níže zasíláme podrobnou kalkulaci ceny.

- Depoziční komora včetně 3D simulace - 1 700 000,- bez DPH
- Zakládací komora - 300 000,- bez DPH
- Manipulátor vzorků - 1 600 000,- bez DPH
- Magnetronový klastr - 300 000,- bez DPH
- DC a HiPIMS generátory - 900 000,- bez DPH
- Rám aparatury - 100 000,- bez DPH
- Čerpací systém - 900 000,- bez DPH
- Plynové hospodářství - 200 000,- bez DPH
- Generátor vodíku - 190 000,- bez DPH
- Doprava, manipulace a školení - 100 000,- bez DPH