



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Kupní smlouva

uzavřená dle § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „OZ“)

1. SMLUVNÍ STRANY

České vysoké učení technické v Praze – Fakulta strojní

se sídlem: Jugoslávských partyzánů 1580/3, Praha 6, PSČ 160 00

adresa fakulty: Technická 4, Praha 6, PSČ 160 00

IČO: 684 07 700

DIČ: CZ68407700

(dále jen „**Kupující**“)

a

ARTEMIS, společnost s ručením omezeným

se sídlem Horská 3, Praha 2, PSČ 128 00

zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 2995

IČO: 411 88 217

DIČ: CZ41188217

(dále jen „**Prodávající**“)

(Kupující a Prodávající dále společně jen „**Smluvní strany**“ nebo každý z nich samostatně jen „**Smluvní strana**“).

uzavírají níže uvedeného dne, měsíce a roku tuto kupní smlouvu (dále jen „**Smlouva**“)

2. ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ

- 2.1. Prodávající bere na vědomí, že Kupující považuje účast Prodávajícího v zadávacím řízení na veřejnou zakázku s názvem „Laboratorní pracoviště pro výuku (fyzikální experimenty)“ při splnění kritérií kvalifikace za potvrzení skutečnosti, že Prodávající je ve smyslu ustanovení § 5 odst. 1 OZ schopen při plnění této Smlouvy jednat se znalostí a pečlivostí, která je s jeho povoláním nebo stavem spojena, s tím, že případné jeho jednání bez této odborné péče půjde k jeho tíži. Prodávající nesmí svou kvalitu odborníka ani své hospodářské postavení zneužít k vytváření nebo k využití závislosti slabší strany a k dosažení zřejmé a nedůvodné nerovnováhy ve vzájemných právech a povinnostech Smluvních stran.
- 2.2. Prodávající se stal vybraným dodavatelem v zadávacím řízení realizovaném Kupujícím dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**ZZVZ**“) na veřejnou zakázku s názvem „Laboratorní pracoviště pro výuku (fyzikální experimenty)“ (dále jen „**Zadávací řízení**“).
- 2.3. Výchozími podklady pro dodání předmětu plnění dle této Smlouvy jsou rovněž:
- (i) Zadávací podmínky Zadávacího řízení;
 - (ii) Technická specifikace;
 - (iii) nabídka Prodávajícího podaná v rámci Zadávacího řízení, a to v části, ve které předmět plnění technicky popisuje (dále jen „**Nabídka**“)
- (dále jen „**Výchozí podklady**“).
- 2.4. Prodávající prohlašuje, že disponuje veškerými odbornými předpoklady potřebnými pro dodání předmětu plnění dle Smlouvy, je k jeho plnění / dodání oprávněn a na jeho straně neexistují žádné překážky, které by mu bránily předmět této Smlouvy Kupujícímu dodat.
- 2.5. Prodávající prohlašuje, že přejímá na sebe nebezpečí změny okolností ve smyslu ustanovení § 1765 odst. 2 OZ.
- 2.6. Smluvní strany prohlašují, že zachovají mlčenlivost o skutečnostech, které se dozvědí v souvislosti s touto Smlouvou a při jejím plnění a jejichž vyjádření by jim mohlo způsobit újmu. Tímto nejsou dotčeny povinnosti Kupujícího vyplývající z právních předpisů.
- 2.7. Prodávající bere na vědomí, že předmět plnění dle této Smlouvy je součástí projektu „Modernizace laboratorní výuky v bakalářských a magisterských studijních programech FS ČVUT v Praze (reg. č. CZ.02.2.67/0.0/0.0/16_016/0002446)“ (dále jen „**Projekt**“), spolufinancovaného v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (dále jen „**OP VVV**“). Prodávající bere na vědomí, že jelikož je kupní cena financována z prostředků dotace, může mít nesplnění jakékoliv povinnosti Prodávajícího dopad na financování. Konstatování výdajů jako nezpůsobilých, případné udělení odvodu či správních sankcí v důsledku porušení této povinnosti bude představovat škodu, která Kupujícímu vznikla.

3. Předmět Smlouvy

- 3.1. Předmětem této Smlouvy je závazek Prodávajícího dodat Kupujícímu a převést na Kupujícího vlastnické právo k laboratorním pracovištím fyzikálních experimentů, které budou využity pro výukové účely.

Konkrétní parametry dodávaného laboratorního pracoviště vláknové optiky jsou uvedeny v Příloze č. 1 této Kupní smlouvy (dále jen jako „**zařízení**“).

- 3.2. Součástí plnění Prodávajícího je také:

- (i) doprava zařízení do místa plnění, jeho vybalení a kontrola,
- (ii) demonstrace provozu zařízení a ověření parametrů požadovaných Kupujícím. Toto ověření bude součástí instalačního a předávacího protokolu. U kalibrovatelných zařízení bude zařízení dodáno včetně kalibračního listu,
- (iii) zpracování a předání instrukcí a návodů k obsluze a údržbě zařízení v českém nebo anglickém jazyce Kupujícím, a to elektronicky a v tištěné podobě,
- (iv) provedení zaškolení alespoň 2 osob určených Kupujícím k obsluze zařízení v českém jazyce (tzn. poskytnutí výkladu o konstrukci a funkci zařízení, předvedení zařízení včetně jeho údržby v sídle Kupujícího,
- (v) předání prohlášení o shodě dodaného zařízení se schválenými standardy,
- (vi) poskytnutí oprávnění k výkonu práva užít software (licenci) tam, kde je to pro řádné užívání předmětu plnění nezbytné či tak Prodávající požaduje dle této Smlouvy,
- (vii) vypracování seznamu dodaných položek pro účely kontroly,
- (viii) odvoz a likvidace nepotřebných obalů a dalších materiálů použitých Prodávajícím při plnění této Smlouvy,
- (ix) záruční servis Prodávajícím, a to ve lhůtách uvedených v čl. 11 odst. 11.9,
- (x) zajištění technické podpory zahrnující softwarový update a telefonickou podporu v pracovních dnech od 9:00 do 16:00 hod. po dobu záruční doby,
- (xi) pozáruční servis a závazek zajištění náhradních dílů,
- (xii) spolupráce s Kupujícím v průběhu realizace dodávky spočívající mimo jiné i v kontrole připravenosti prostor pro instalaci zařízení,
- (xiii) závazek Prodávajícího k dodržování Pravidel OP VVV, včetně pravidel pro publicitu, která budou Kupujícím upřesněna

(zařízení dle odst. 3.1 a plnění dle odst. 3.2 tohoto článku Smlouvy dále i jako „**dodávka**“).

- 3.3. Kupující se zavazuje řádně a včas dodané zařízení, služby a práce převzít a zaplatit za ně Prodávajícímu kupní cenu uvedenou v článku 5 této Smlouvy.

- 3.4. Prodávající výslovně souhlasí a zavazuje se Kupujícímu pro případ, že pokud ke splnění požadavků Kupujícího vyplývajících z této Smlouvy včetně jejích příloh a k řádnému provedení a provozu zařízení budou potřebné i další dodávky a práce výslovně neuvedené v této Smlouvě, tyto dodávky

a práce na své náklady obstarat či provést a do svého plnění zahrnout bez dopadu na kupní cenu podle této Smlouvy.

- 3.5. Prodávající se zavazuje za podmínek stanovených touto Smlouvou řádně a včas, na svůj náklad a na svoji odpovědnost dodat Kupujícímu zařízení do místa plnění a předat mu ho, a dále provést služby a práce specifikované v odst. 3.1 a 3.2 tohoto článku Smlouvy. Prodávající odpovídá za to, že zařízení a služby budou v souladu s touto Smlouvou, Výchozími podklady, platnými právními, technickými a kvalitativními normami, a že zařízení bude mít CE certifikát.

4. Vlastnické právo

- 4.1. Vlastnické právo přechází na Kupujícího převzetím zařízení. Převzetím se rozumí podpis předávacího protokolu o předání a převzetí zařízení oběma Smluvními stranami, kterým zároveň přechází na Kupujícího i nebezpečí škody na zařízení.

5. Kupní cena a platební podmínky

- 5.1. Kupní cena za předmět Smlouvy uvedený v článku 3 odst. 3.1. a 3.2. byla stanovena na základě Nabídky jako cena maximální a nepřekročitelná, a to v celkové výši 343 629 Kč bez DPH (slovy: tři sta čtyřicet tři tisíc šest set dvacet devět korun českých) (dále jen „**kupní cena**“), plus 21% DPH ve výši 72 162,09 Kč (slovy: sedmdesát dva tisíce jedno sto šedesát dvě koruny české 9/100), tj. celkem ve výši 415 791,09 Kč s DPH (slovy: čtyři sta patnáct tisíc sedm set devadesát jedna koruna česká 9/100).
- 5.2. Kupní cena zahrnuje veškeré náklady spojené s plněním předmětu této Smlouvy, včetně nákladů na pojištění zařízení do doby jeho předání a převzetí. Kupní cena je nezávislá na vývoji cen a kursových změnách.
- 5.3. Kupní cena je za předmět plnění cenou nejvyšší přípustnou. Kupní cena může být měněna pouze písemným dodatkem k této Smlouvě, a to pouze v případě, že po uzavření Smlouvy a před termínem předání a převzetí zařízení dojde ke změně sazeb DPH (je možná výhradně změna výše DPH).
- 5.4. Kupní cenu se zavazuje Kupující uhradit Prodávajícímu takto:
100 % kupní ceny dle odst. 5.1 tohoto článku Smlouvy po předání a převzetí zařízení, o kterém bude mezi Smluvními stranami sepsán předávací protokol dle této Smlouvy. Bude-li zařízení převzato byť i s jednou vadou nebo nedodělkem výslovně uvedenými v předávacím protokolu, bude 100 % kupní ceny uhrazeno až po odstranění této vady či nedodělků.
- 5.5. Lhůta splatnosti faktury je třicet (30) dnů od data jejího doručení Kupujícímu. Zaplacením účtované částky se rozumí den jejího odeslání na účet Prodávajícího. Daňové doklady - faktury vystavené Prodávajícím podle této Smlouvy budou v souladu s příslušnými právními předpisy České republiky obsahovat zejména tyto údaje:

- (i) obchodní firmu/název a sídlo Kupujícího,
- (ii) daňové identifikační číslo Kupujícího,
- (iii) obchodní firmu/název a sídlo Prodávajícího,
- (iv) daňové identifikační číslo Prodávajícího,
- (v) evidenční číslo daňového dokladu,
- (vi) rozsah a předmět plnění,
- (vii) datum vystavení daňového dokladu,
- (viii) datum uskutečnění plnění nebo datum přijetí úplaty, a to ten den, který nastane dříve, pokud se liší od data vystavení daňového dokladu,
- (ix) cena plnění,
- (x) prohlášení, že účtované plnění je poskytováno pro účely projektu „Modernizace laboratorní výuky v bakalářských a magisterských studijních programech FS ČVUT v Praze“ (reg. č. CZ.02.2.67/0.0/0.0/16_016/0002446), spolufinancovaného z prostředků Evropského strukturálního a investičního fondu v rámci OP VVV.

- 5.6. Daňové doklady - faktury musejí být v souladu s dohodami o zamezení dvojího zdanění, budou-li se na konkrétní případ vztahovat.
- 5.7. Kupující si vyhrazuje právo požadovat, aby cena plnění byla v rámci faktury uvedena ve struktuře položek jím předem určených. Tento požadavek musí Kupující Prodávajícímu sdělit v dostatečném předstihu.
- 5.8. Pokud daňový doklad – faktura nebude vystaven v souladu s platebními podmínkami stanovenými touto Smlouvou nebo nebude splňovat požadované zákonné náležitosti, je Kupující oprávněn daňový doklad - fakturu Prodávajícímu vrátit jako neúplnou, resp. nesprávně vystavenou k doplnění, resp. novému vystavení ve lhůtě pěti (5) pracovních dnů od data jejího doručení Kupujícímu. V takovém případě Kupující není v prodlení s úhradou kupní ceny nebo její části a Prodávající vystaví opravenou fakturu s novou, shodnou lhůtou splatnosti, která začne plynout dnem doručení opraveného nebo nově vyhotoveného daňového dokladu - faktury Kupujícímu.

6. Termíny plnění předmětu Smlouvy

- 6.1. Prodávající se zavazuje řádně zhotovit, obstarat, dodat, vyzkoušet, instalovat, předat Kupujícímu a demonstrovat funkčnost zařízení uvedeného v článku 3 odst. 3.1 této Smlouvy do 3 měsíců od nabytí účinnosti této Smlouvy.
- 6.2. Kupující se zavazuje ve sjednaném termínu řádně dodané, vyzkoušené, nainstalované zařízení, jehož funkčnost Prodávající Kupujícímu v souladu s touto Smlouvou demonstroval, od Prodávajícího převzít, kdy o předání a převzetí bude mezi Smluvními stranami sepsán předávací protokol dle článku 10 této Smlouvy.

- 6.3. Kupující je povinen umožnit Prodávajícímu provedení instalace a demonstrace zařízení každý pracovní den v době od 8:00 do 17:00 hod. tak, aby mohl být ze strany Prodávajícího dodržen termín plnění uvedený v odst. 6.1 tohoto článku Smlouvy. Kupující je oprávněn v případě změny svých provozních podmínek tuto dobu instalace a demonstrace omezit písemným pokynem Prodávajícímu. V takovém případě obě Smluvní strany v dodatku ke Smlouvě sjednají změnu termínu předání a převzetí.

7. Místo plnění

Místem plnění je Praha, přičemž konkrétní místo v rámci Prahy určené přesnou adresou bude upřesněno Kupujícím na základě výzvy Prodávajícího, nejpozději však 14 dní před termínem plnění uvedeným v článku 6. odst. 6.1 Smlouvy (dále jen „**místo plnění**“).

8. Předání a převzetí prostor pro instalaci

- 8.1. Prodávající je povinen písemně informovat Kupujícího o přesném termínu pro provedení instalace a demonstrace zařízení, a to alespoň 5 pracovních dnů předem tak, aby byl zachován termín plnění uvedený v článku 6.1 Smlouvy.
- 8.2. Kupující je povinen Prodávajícímu po uplynutí lhůty dle odst. 8.1 tohoto článku Smlouvy umožnit provedení instalace a demonstrace zařízení v prostorách pro instalaci. Kupující si vyhrazuje termín podle článku 6 odst. 6.1 Smlouvy jednostranně prodloužit písemným oznámením zaslaným Prodávajícímu na adresu uvedenou v čl. 1 této Smlouvy, a to zejména v případě prodlení se stavební připraveností prostor pro instalaci. Takovéto prodloužení nebude považováno za prodlení Kupujícího s převzetím zařízení dle čl. 6.2 Smlouvy a Prodávající v této souvislosti nemůže měnit sjednanou Cenu plnění, ani si účtovat jakékoliv další náklady, které by mu tímto vznikly.
- 8.3. V dostatečném předstihu před termínem pro provedení instalace a demonstrace zařízení je Prodávající povinen vyzvat Kupujícího ke kontrole prostor pro instalaci, aby byly v dostatečném předstihu zkontrolovány body pro napojení zařízení na rozvod elektřiny apod. a odstraněny tak případné nedostatky bránící instalaci a demonstraci zařízení v termínu uvedeném v článku 6 odst. 6.1. Tuto připravenost Prodávající Kupujícímu na jeho žádost písemně potvrdí.
- 8.4. Odchylně od § 2126 OZ Smluvní strany sjednávají, že Prodávající není oprávněn využít institutu svépomocného prodeje.

9. Další podmínky dodávky

- 9.1. Při provádění dodávky postupuje Prodávající samostatně, avšak zavazuje se respektovat pokyny Kupujícího týkající se realizace předmětu plnění dle této Smlouvy.
- 9.2. Prodávající je povinen upozornit Kupujícího bez zbytečného odkladu na nevhodnou povahu věcí převzatých od Kupujícího nebo pokynů daných mu Kupujícím k provedení dodávky, jestliže tuto nevhodnost mohl Prodávající zjistit při vynaložení odborné péče.

- 9.3. Není-li ve Smlouvě stanoveno jinak, tak veškeré věci potřebné k plnění dle této Smlouvy je povinen opatřit Prodávající.
- 9.4. Prodávající je povinen dodat Kupujícímu zařízení (včetně případného SW) zcela nové, v plně funkčním stavu, v jakosti a technickém provedení odpovídajícím platným předpisům Evropské unie a odpovídajícím požadavkům stanoveným právními předpisy České republiky, harmonizovanými českými technickými normami a ostatními ČSN, které se vztahují k zařízení.
- 9.5. Prodávající prohlašuje, že zařízení, které dodá na základě této Smlouvy, zcela odpovídá podmínkám stanoveným ve Výchozích podkladech.
- 9.6. Prodávající se zavazuje, že v okamžiku převodu vlastnického práva k zařízení nebudou na zařízení váznout žádná práva třetích osob, a to zejména žádné předkupní právo, zástavní právo nebo právo nájmu.
- 9.7. Prodávající s ohledem na povinnosti Kupujícího vyplývající zejména ze ZZVZ a ze zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), ve znění pozdějších předpisů souhlasí se zveřejněním veškerých informací týkajících se závazkového vztahu založeného mezi Prodávajícím a Kupujícím touto Smlouvou, zejména vlastního obsahu této Smlouvy.
- 9.8. Prodávající prohlašuje, že vůči němu není vedena exekuce a ani nemá žádné dluhy po splatnosti, jejichž splnění by mohlo být vymáháno v exekuci podle zákona č. 120/2001 Sb., o soudních exekutorech a exekuční činnosti (exekuční řád) a o změně dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, ani vůči němu není veden výkon rozhodnutí a ani nemá žádné dluhy po splatnosti, jejichž splnění by mohlo být vymáháno ve výkonu rozhodnutí podle zákona č. 99/1963 Sb., občanský soudní řád, ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, či podle zákona č. 280/2009 Sb., daňový řád, ve znění pozdějších předpisů.
- 9.9. Prodávající se zavazuje, že bude provádět pravidelné servisní prohlídky (bezpečnostně-technické kontroly) předepsané výrobcem a platnými právními předpisy, včetně aktualizace SW, včetně vstupní a následné validace nebo kalibrace parametrů; tyto úkony bude Prodávající v záruční době provádět bez vyzvání Kupujícího, včetně dodání potřebného materiálu a náhradních dílů, a to bez nároku na další úplatu nad rámec sjednané Ceny plnění. Prodávající se zároveň zavazuje v případě změn v softwaru obsaženého/dodávaného/instalovaného v dodávaném přístroji, v záruční době, k provedení instruktáže obsluhujícího personálu Kupujícího bez nároku na další úplatu nad rámec sjednané Ceny plnění.
- 10. Instalace, uvedení do provozu, demonstrace provozu zařízení a jeho předání a převzetí**
- 10.1. Součástí předání a převzetí zařízení na základě této Smlouvy je jeho instalace v prostorách pro instalaci, jeho seřízení v místě plnění a ověření správné funkce zařízení za účasti zástupců Kupujícího a Prodávajícího.

- 10.2. Za účasti zástupců Kupujícího dále Prodávající ověří, že zařízení dosahuje parametrů specifikovaných výrobcem a požadovaných Kupujícím v Technické specifikaci plnění a v této Smlouvě, a to demonstrací provozu zařízení po jeho řádném uvedení do provozu předepsaným postupem výrobce pro dané zařízení a po jeho kalibraci a kontrole správnosti provozu Prodávajícím. Bezvadné provedení výše uvedené demonstrace je podmínkou převzetí zařízení Kupujícím.
- 10.3. Pro účely předávacího řízení je Prodávající povinen předložit Kupujícímu:
- (i) seznam předávaných součástí zařízení,
 - (ii) prohlášení Prodávajícího, že toto zařízení je v souladu s platnými právními předpisy, technickými normami a v souladu s Technickou specifikací plnění a obchodními podmínkami stanovenými v této Smlouvě,
 - (iii) návody k obsluze a údržbě, podmínky pro údržbu a ochranu zařízení v českém nebo v anglickém jazyce, a dále veškeré nezbytné doklady či příslušenství vztahující se k zařízení.
- 10.4. Nepředloží-li Prodávající Kupujícímu všechny výše uvedené dokumenty, nepokládá se předmět plnění podle této Smlouvy za řádně dokončený a splňující podmínky k předání.
- 10.5. O průběhu předávacího a přejímacího řízení bude mezi Smluvními stranami sepsán předávací protokol, který bude obsahovat tyto povinné náležitosti:
- (i) údaje o Prodávajícím a Kupujícím,
 - (ii) popis zařízení, které je předmětem předání a převzetí,
 - (iii) termín, od kterého začíná běžet záruční lhůta,
 - (iv) prohlášení Kupujícího, zda dodávku přebírá nebo nepřebírá,
 - (v) uvedení zjištěných vad a termín pro jejich odstranění,
 - (vi) datum podpisu protokolu o předání a převzetí dodávky,
 - (vii) podpisy osob, které zastupují Smluvní strany ve věcech technických;
- (dále jen „**Předávací protokol**“).
- 10.6. Smluvními stranami musí být v Předávacím protokolu konstatováno, že došlo k ověření správné funkce zařízení, k jeho instalaci, seřízení, k demonstraci provozu zařízení a zaškolení osob určených Kupujícím k obsluze zařízení.
- 10.7. Předáním zařízení stvrzeného podpisem kontaktních osob ve věcech technických podle této Smlouvy na Předávacím protokolu přechází na Kupujícího nebezpečí vzniklé škody na předaném zařízení, přičemž tato skutečnost nezavazuje Prodávajícího odpovědnosti za škody vzniklé v důsledku vad tohoto zařízení. Do doby předání a převzetí zařízení nese nebezpečí škody na zařízení Prodávající.
- 10.8. Kupující není povinen převzít zařízení, které by vykazovalo vady a nedodělky, byť by samy o sobě ani ve spojení s jinými nebránily řádnému užívání zařízení. Nevyužije-li Kupující svého práva

nepřevzít zařízení vykazující vady a nedodělky, uvedou Prodávající a Kupující v Předávacím protokolu soupis zjištěných vad a nedodělků, včetně způsobu a termínu jejich odstranění. Nedojde-li v Předávacím protokolu k dohodě mezi Smluvními stranami o termínu odstranění vad, platí, že tyto vady mají být odstraněny ve lhůtě 48 hodin ode dne předání a převzetí zařízení.

- 10.9. Má-li zařízení a/nebo jeho součásti vady, které nebylo možné zjistit při převzetí (skryté vady), a vztahuje-li se na ně záruční doba dle čl. 11 odst. 11.1 této Smlouvy, je Kupující oprávněn je uplatnit u Prodávajícího v této lhůtě. Vztahuje-li se na zařízení a/nebo jeho součásti záruční doba delší než dle čl. 11 odst. 11.1, je Kupující oprávněn takové skryté vady uplatnit u Prodávajícího v této delší záruční době.
- 10.10. V případě, že Prodávající oznámí Kupujícímu, že zařízení je připraveno k předání a převzetí a v průběhu předávacího řízení se ukáže, že zařízení není připraveno k předání Kupujícímu, je Prodávající povinen uhradit Kupujícímu veškeré náklady, které v souvislosti s neúspěšným předávacím a převjímacím řízením Kupujícímu vznikly.

11. Záruka a nároky z vad dodávky

- 11.1. Záruční doba na zařízení je 24 měsíců.
- 11.2. Záruční doba začíná běžet dnem podpisu Předávacího protokolu o předání a převzetí zařízení Kupujícím. Je-li zařízení převzato byť i jen s jednou vadou nebo nedodělkem, počíná běžet záruční doba ode dne odstranění poslední vady Prodávajícím.
- 11.3. U zařízení či jeho částí, které mají vlastní záruční listy, je záruční doba stanovena v délce tam vyznačené, nejméně však v délce uvedené v odst. 11.1 tohoto článku Smlouvy.
- 11.4. Požadavek na odstranění vady dodávky uplatní Kupující u Prodávajícího bez zbytečného odkladu po jejím zjištění, nejpozději však poslední den záruční lhůty, není-li jinde v této Smlouvě stanoveno výslovně jinak, a to písemným oznámením zaslaným odpovědnému zástupci ve věcech technických Prodávajícího uvedenému v této Smlouvě. I reklamace odeslaná Kupujícím v poslední den záruční lhůty se má za včas uplatněnou.
- 11.5. V písemné reklamaci Kupující uvede popis vady a způsob, jakým vadu požaduje odstranit. Kupující je oprávněn:
- (i) požadovat odstranění vad dodáním náhradního zařízení či jeho částí za vadné zařízení či jeho části, nebo
 - (ii) požadovat odstranění vad opravou, jsou-li vady opravitelné, nebo
 - (iii) požadovat přiměřenou slevu z kupní ceny.
- 11.6. Volba mezi výše uvedenými nároky z vad dodávky náleží Kupujícímu. Kupující je dále oprávněn odstoupit od Smlouvy, je-li dodáním zařízení s vadami Smlouva porušena podstatným způsobem. Za podstatné porušení se považuje vždy situace, kdy dodávka (nebo její část) nedosahuje nebo

v záruční době přestane dosahovat minimálních parametrů požadovaných Kupujícím a uvedených ve Výchozích podkladech nebo v této Smlouvě.

- 11.7. Prodávající se zavazuje reklamované vady dodávky bezplatně odstranit.
- 11.8. Prodávající se zavazuje zahájit úkony směřující k odstranění vady do 24 hodin ode dne obdržení reklamace od Kupujícího, v uvedené lhůtě se zavazuje reklamaci prověřit, diagnostikovat vadu, oznámit Kupujícímu, zda reklamaci uznává, a písemně sdělit Kupujícímu, zda je k odstranění vady nutný specializovaný náhradní díl. Doba sobot, nedělí a svátků se do lhůty dle věty první tohoto odstavce Smlouvy nezapočítává.
- 11.9. V případě, že k odstranění vady zařízení není nutné zajištění náhradních dílů, je Prodávající povinen vadu odstranit do 48 hodin ode dne obdržení reklamace. Doba sobot, nedělí a svátků se do lhůty dle věty první tohoto odstavce Smlouvy nezapočítává. Je-li k odstranění vady zařízení nutné zajistit na trhu v Evropském hospodářském prostoru (EEA) běžně dostupné náhradní díly zařízení, pak je Prodávající povinen vadu odstranit do 5 pracovních dnů ode dne obdržení reklamace. Je-li k odstranění vady zařízení nutné prokazatelně zajistit specializované náhradní díly, pak je Prodávající povinen vadu odstranit do 4 týdnů ode dne obdržení reklamace, nedohodnou-li se Smluvní strany následně jinak. Za specializované náhradní díly jsou pokládány náhradní díly, které je nutné nechat vyrobit na zakázku, nebo náhradní díly, které nejsou běžně dostupné v Evropském hospodářském prostoru ve lhůtě pěti pracovních dnů ode dne obdržení reklamace.
- 11.10. Nevyřeší-li Prodávající reklamaci a současně neoznámí-li odstranění vady Kupujícímu nejpozději do 5 dnů ode dne uplynutí termínů uvedených v ustanovení čl. 11 odst. 11.8 a 11.9, má se za to, že vada je neodstranitelná a Kupující je oprávněn od smlouvy odstoupit.
- 11.11. I v případě, že Prodávající vadu neuzná, je povinen vadu odstranit, a to ve lhůtách uvedených v odst. 11.8 a 11.9 tohoto článku Smlouvy, nedohodnou-li se Smluvní strany jinak. V případě, že Prodávající vadu neuzná, bude oprávněnost reklamace ověřena znaleckým posudkem, který nechá zpracovat Kupující. V případě, že bude reklamace označena znalcem za oprávněnou, ponese Prodávající i náklady na vyhotovení znaleckého posudku. Prokáže-li se, že Kupující reklamoval vadu neoprávněně, je Kupující povinen uhradit Prodávajícímu účelně a prokazatelně vynaložené náklady na odstranění vady.
- 11.12. O odstranění reklamované vady sepíše Smluvní strany protokol, ve kterém potvrdí odstranění vady. O dobu, která uplyne ode dne uplatnění reklamace do odstranění vady, se prodlužuje záruční lhůta.
- 11.13. V případě, že Prodávající neodstraní vadu ve lhůtách uvedených v odst. 11.8 a odst. 11.9 tohoto článku Smlouvy, případně ve lhůtě sjednané Smluvními stranami, nebo pokud Prodávající odmítne vadu odstranit, je Kupující oprávněn nechat vadu odstranit na své náklady a Prodávající je povinen uhradit Kupujícímu náklady na odstranění vady, a to do 10 dnů poté, co jej k tomu Kupující vyzve.

Tento postup Kupujícího však nezavazuje Prodávajícího odpovědnosti za vady a jeho záruka trvá ve sjednaném rozsahu.

- 11.14. Poskytnutí záruky se nevztahuje na vady způsobené neodborným zacházením, nesprávnou nebo nevhodnou údržbou, nedodržováním předpisů výrobců pro provoz a údržbu zařízení, které Kupující od Prodávajícího převzal při předání nebo o kterých Prodávající Kupujícího písemně poučil. Záruka se rovněž nevztahuje na vady způsobené hrubou nedbalostí nebo úmyslným jednáním.
- 11.15. Smluvní strany vylučují použití ust. § 1925 OZ, věta za středníkem. Právo z vadného plnění lze uplatnit souběžně s právem na náhradu škody.

12. Záruční a pozáruční servis, zajištění náhradních dílů k zařízení

- 12.1. Prodávající je povinen v průběhu záruční doby provádět bezplatně veškeré servisní úkony zařízení, jejichž provedením podmiňuje platnost záruky, a to do 10 pracovních dnů ode dne zaslání žádosti Kupujícího o provedení servisního úkonu odpovědnému zástupci Prodávajícího. Prodávající je povinen písemně upozornit Kupujícího minimálně 30 dnů předem o povinnosti provedení bezplatného servisního úkonu, jehož provedením podmiňuje platnost záruky. Prodávající je dále povinen před koncem záruční doby na písemnou žádost Kupujícího provést bezplatnou servisní prohlídku dodaného zařízení a jeho částí.
- 12.2. Prodávající se dále zavazuje po dobu 5 let ode dne uplynutí posledního dne záruční doby na zařízení zajistit Kupujícímu na jeho výzvu pozáruční servis formou servisních prohlídek. Servisní prohlídky budou realizovány nejpozději do 5 pracovních dnů ode dne doručení písemné výzvy Kupujícího k provedení pozáručního servisu, nedohodnou-li se Smluvní strany jinak.
- 12.3. Prodávající je povinen po dobu 10 let ode dne uplynutí posledního dne záruční doby na zařízení zajistit pro Kupujícího za úplaty dostupnost všech náhradních dílů k zařízení a jejich dodání Kupujícímu, a to do 4 týdnů ode dne jejich objednání Kupujícím, a to za cenu v době a místě obvyklou.

13. Smluvní pokuty

- 13.1. V případě, že Prodávající bude v prodlení s plněním termínu předání a převzetí zařízení uvedeného v článku 6 odst. 6.1 této Smlouvy, je Kupující oprávněn účtovat Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 0,2 % z kupní ceny za každý, i započatý den prodlení.
- 13.2. V případě, že Prodávající neodstraní řádně reklamovanou vadu zařízení ve lhůtě uvedené v článku 11 odst. 11.8 a odst. 11.9 nebo ve sjednané době, je Kupující oprávněn účtovat Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 0,05 % z ceny zařízení, u níž je Prodávající v prodlení s odstraněním, a za každý započatý den prodlení. Pokud Prodávající neposkytne Kupujícímu pozáruční servis ve lhůtě uvedené v článku 12 odst. 12.1 či poruší povinnost uvedenou v článku 12 odst. 12.2 či v článku 12 odst. 12.3, je Kupující oprávněn účtovat Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 3.000,- Kč za každý

započatý den prodlení s poskytnutím pozáručního servisu/se splněním takové povinnosti, maximálně však do výše kupní ceny dle této Smlouvy.

- 13.3. Odstoupí-li Kupující od této Smlouvy v souladu s článkem 11 odst. 11.10, zavazuje se Prodávající uhradit Kupujícímu vzniklou škodu.
- 13.4. Pokud Kupující neuhradí v termínech uvedených v této Smlouvě kupní cenu, je povinen uhradit Prodávajícímu úrok z prodlení v zákonné výši, ledaže Kupující prokáže, že prodlení s úhradou kupní ceny bylo způsobeno z důvodu opožděného uvolnění prostředků poskytovatelem dotace.
- 13.5. V případě, že zařízení či jakákoliv jeho část, která je předmětem dodávky na základě této Smlouvy, nebude dosahovat minimálně parametrů požadovaných Kupujícím a uvedených v Nabídce Prodávajícího, je Kupující oprávněn od Smlouvy odstoupit.
- 13.6. Povinná Smluvní strana musí uhradit oprávněné Smluvní straně smluvní sankce nejpozději do 15 kalendářních dnů ode dne obdržení příslušného vyúčtování od druhé Smluvní strany.
- 13.7. Smluvní strany vylučují použití ustanovení § 2050 OZ. Nárok na náhradu škody má Kupující vždy zachován.

14. Ukončení Smlouvy

- 14.1. Tuto Smlouvu lze ukončit splněním, dohodou Smluvních stran nebo odstoupením od Smlouvy z důvodů stanovených v zákoně nebo ve Smlouvě.
- 14.2. Kupující je dále oprávněn od Smlouvy odstoupit bez jakýchkoliv sankcí, nastane-li i některá z níže uvedených skutečností:
 - (i) Kupujícímu bude odňata či nevyplacena finanční dotace,
 - (ii) Dojde-li k podstatnému porušení povinností uložených Prodávajícímu touto Smlouvou (viz odstavec 14.3 tohoto článku),
 - (iii) Prodávající vstoupí do likvidace,
 - (iv) Vůči majetku Prodávajícího probíhá insolvenční (nebo obdobné) řízení, v němž bylo vydáno rozhodnutí o úpadku, nebo byl insolvenční návrh zamítnut proto, že majetek nepostačuje k úhradě nákladů insolvenčního řízení, nebo byl konkurs zrušen proto, že majetek byl zcela nepostačující nebo byla zavedena nucená správa podle zvláštních právních předpisů,
 - (v) Vyjde-li najevo, že Prodávající uvedl v Nabídce informace nebo doklady, které neodpovídají skutečnosti a které měly nebo mohly mít vliv na výsledek Zadávacího řízení, které vedlo k uzavření této Smlouvy (§ 223 odst. 2 ZZVZ).
- 14.3. Za podstatné porušení této Smlouvy bude považováno:

- (i) Prodlení Prodávajícího s plněním kteréhokoliv termínu předání a převzetí zařízení uvedeného v článku 6 odst. 6.1 této Smlouvy trvající déle než 1 měsíc,
- (ii) Přenechání/převod/přechod práv a povinností Prodávajícího z této Smlouvy na třetí osobu bez písemného souhlasu Kupujícího,
- (iii) Prodávající při plnění této Smlouvy opakovaně (soustavně) porušuje právní předpisy, regulace, technické standardy a normy České republiky či jiných států, k jejichž dodržování se touto Smlouvou zavázal,
- (iv) porušení této Smlouvy ze strany Prodávajícího takovým způsobem, že v jeho důsledku nemůže Kupující dostat cílům, pro které Smlouvu sjednal, nebo jestliže v důsledku takového jednání Prodávajícího vznikne Kupujícímu větší škoda,
- (v) pokud kdykoliv v průběhu záruční doby přestane zařízení splňovat parametry uvedené v příloze č. 1 této Smlouvy.

14.4. Prodávající je oprávněn od Smlouvy odstoupit v případě podstatného porušení Smlouvy Kupujícím. Za podstatné porušení Smlouvy se považuje nezaplacení kupní ceny v termínu stanoveném touto Smlouvou, ač Prodávající Kupujícího na toto porušení písemně upozornil a poskytl mu dostatečně dlouhou lhůtu k dodatečnému splnění této povinnosti.

14.5. Kupující je oprávněn od Smlouvy odstoupit i pouze ve vztahu k části plnění (dodávky)

15. Zástupce Prodávajícího, oznamování

15.1. Prodávající jmenoval tohoto odpovědného zástupce pro komunikaci s Kupujícím ve věcech technických v souvislosti s předmětem plnění dle této Smlouvy:

Ve věcech technických:

15.2. Není-li v této Smlouvě ujednáno jinak, veškerá oznámení, která mají nebo mohou být učiněna mezi Smluvními stranami podle této Smlouvy, musí být vyhotovena písemně a doručena druhé Smluvní straně oprávněnou zasilatelskou službou, osobně (s písemným potvrzením o převzetí) nebo doporučenou zásilkou odeslanou s využitím provozovatele poštovních služeb; má se za to, že takové oznámení došlo třetí pracovní den po odeslání, bylo-li však odesláno na adresu v jiném státu, pak patnáctý pracovní den po odeslání. V případě reklamace lze písemné oznámení zaslat také prostřednictvím e-mailu.

16. Doložka o rozhodném právu

16.1. Tato Smlouva a veškeré právní vztahy z ní vzniklé se řídí výlučně právním řádem České republiky.

16.2. Smluvní strany berou na vědomí a uznávají, že v oblastech výslovně neupravených touto Smlouvou platí ustanovení OZ.

- 16.3. Veškeré spory vzniklé z této Smlouvy či z právních vztahů s ní souvisejících budou Smluvní strany řešit jednáním. V případě, že nebude možné spor urovnat jednáním, bude takový spor rozhodovat na návrh jedné ze Smluvních stran příslušný soud v České republice.

17. Práva duševního vlastnictví

- 17.1. Tento článek se aplikuje pouze v případě, že součástí dodávaného zařízení je i software nezbytný pro jeho řádné užití/provoz, či v případě, že si Kupující v rámci specifikace předmětu plnění dodání softwaru stanovil.
- 17.2. Smluvní strany prohlašují, že se dohodly tak, že odměna Prodávajícího za poskytnutí licence k softwaru je již zahrnuta v kupní ceně dle čl. 5 této Smlouvy.
- 17.3. Prodávající prohlašuje, že poskytnutím licencí Kupujícímu neporušuje práva duševního vlastnictví třetích osob a že je oprávněn na Kupujícího licenci převést. V případě, že Prodávající nedodrží toto ustanovení, zavazuje se uhradit veškeré nároky třetích osob z důvodu porušení práv duševního vlastnictví třetích osob a dále náhradu škody způsobenou tím Kupujícímu.
- 17.4. Prodávající touto Smlouvou poskytuje Kupujícímu uživatelskou licenci k části předmětu plnění – softwaru jako nevýhradní, nepřenositelné a časově neomezené právo užívání této části předmětu plnění.
- 17.5. Prodávající prohlašuje, že je nositelem autorských práv k softwaru a neposkytnul dříve licenci k softwaru jako výhradní třetí osobě (ledaže nabyvatel výhradní licence udělil s uzavřením této smlouvy písemný souhlas) nebo je alespoň nositelem oprávnění k výkonu práva software užít způsobem, kdy může licenci v rozsahu dle této smlouvy poskytnout Kupujícímu.

18. Závěrečná ujednání

- 18.1. Smluvní strany prohlašují, že vzájemná plnění dle této Smlouvy jsou v odpovídajícím poměru.
- 18.2. Tato Smlouva, včetně příloh, představuje úplnou a ucelenou smlouvu mezi Kupujícím a Prodávajícím.
- 18.3. Smluvní strany se dohodly, že Prodávající není oprávněn započíst svou pohledávku ani pohledávku svého poddlužníka za Kupujícího proti pohledávce Kupujícího za Prodávajícím.
- 18.4. Prodávající není oprávněn postoupit pohledávku, která mu vznikne na základě této Smlouvy nebo v souvislosti s ní, na třetí osobu. Prodávající není oprávněn postoupit tuto Smlouvu ani zčásti třetí osobě.
- 18.5. Prodávající se zavazuje mít po celou dobu platnosti této Smlouvy sjednáno pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou v souvislosti s výkonem podnikatelské činnosti, a to s limitem pojistného plnění minimálně ve výši kupní ceny za předmět této Smlouvy.

- 18.6. Pokud se jakékoliv ustanovení této Smlouvy později ukáže nebo bude určeno jako neplatné, neúčinné, zdánlivé nebo nevynutitelné, pak taková neplatnost, neúčinnost, zdánlivost nebo nevynutitelnost nezpůsobuje neplatnost, neúčinnost, zdánlivost nebo nevynutitelnost Smlouvy jako celku. V takovém případě se Strany zavazují bez zbytečného prodlení dodatečně takové vadné ustanovení vyjasnit ve smyslu ustanovení § 553 odst. 2 OZ nebo jej nahradit po vzájemné dohodě novým ustanovením, jež nejblíže, v rozsahu povoleném právními předpisy České republiky, odpovídá úmyslu Smluvních stran v době uzavření této Smlouvy.
- 18.7. Tato Smlouva nabývá platnosti dnem jejího podpisu oprávněnými osobami obou Smluvních stran a účinnosti uveřejněním v Registru smluv.
- 18.8. Tuto Smlouvu lze doplnit nebo měnit výlučně formou písemných očíslovaných dodatků opatřených časovým a místním určením a podepsaných oprávněnými zástupci Smluvních stran. Smluvní strany ve smyslu ustanovení § 564 OZ výslovně vylučují provedení změn Smlouvy v jiné formě.
- 18.9. Poruší-li Smluvní strana povinnost z této Smlouvy či může-li a má-li o takovém porušení vědět, oznámí to bez zbytečného odkladu druhé Smluvní straně, které z toho může vzniknout újma, a upozorní ji na možné následky; v takovém případě nemá poškozená Smluvní strana právo na náhradu té újmy, které mohla po oznámení zabránit.
- 18.10. Prodávající se za podmínek stanovených touto Smlouvou zavazuje:
- (i) archivovat veškeré písemnosti zhotovené pro plnění předmětu dle této Smlouvy a umožnit osobám oprávněným k výkonu kontroly Projektu, z něhož je plnění dle této Smlouvy hrazeno, provést kontrolu dokladů souvisejících s tímto plněním, a to po celou dobu archivace Projektu, minimálně však do konce roku 2033. Kupující je oprávněn po uplynutí 10 let od ukončení plnění podle této Smlouvy od Prodávajícího výše uvedené dokumenty bezplatně převzít;
 - (ii) jako osoba povinná dle ustanovení § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, v platném znění, spolupůsobit při výkonu finanční kontroly, mj. umožnit všem subjektům oprávněným k výkonu kontroly Projektu, zejména Řídicímu orgánu OP VVV, přístup ke všem dokumentům, tedy i k těm částem nabídek, smluv a souvisejících dokumentů, které podléhají ochraně podle zvláštních právních předpisů (např. obchodní tajemství), a to za předpokladu, že budou splněny požadavky kladené právními předpisy; tuto povinnost rovněž zajistí Prodávající u případných poddodavatelů Prodávajícího.
- 18.11. Tato Smlouva je sepsána v českém jazyce v jednom (1) vyhotovení v elektronické podobě a ve třech (3) vyhotoveních v listinné podobě, z nichž každé vyhotovení má povahu originálu. Kupující obdrží po dvou (2) vyhotovení v listinné podobě a Prodávající obdrží po jednom (1) vyhotovení v listinné podobě. Nedílnou součástí Smlouvy jsou tyto přílohy:
- Příloha č. 1: Technická specifikace,*
- Příloha č. 2: Nabídka Prodávajícího předložená v rámci Zadávacího řízení v části, která předmět plnění technicky popisuje.*

Smluvní strany stvrzují Smlouvu podpisem na důkaz souhlasu s celým jejím obsahem.

V Praze dne 18.6.2019

V Praze dne 4.6.2019

České vysoké učení technické v Praze,
Fakulta strojní

ARTEMIS,
společnost s ručením omezeným

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

Předmětem veřejné zakázky je dodávka laboratorních pracovišť fyzikálních experimentů zaměřených na problematiku elektromagnetického záření, jeho vznik a vlastnosti. Dodávka se bude sestávat z těchto laboratorních pracovišť – fyzikálních sestav:

- pracoviště teorie odrazu a Fresnelovy vztahy s He-Ne laserem
- pracoviště Stefanův - Boltzmannův zákon vyzařování
- pracoviště Franckův-Hertzův pokus s neonem

PRACOVIŠTĚ TEORIE ODRAZU A FRESNELOVY VZTAHY S HE-NE LASEREM

Podstata Teorie odrazu a Fresnelovy vztahy s He-Ne laserem: Lineárně polarizované světlo se odráží od skleněného povrchu. Měří se stáčení polarizační roviny a intenzita odraženého světla a porovnávají se s Fresnelovými vztahy pro odraz.

Pracoviště teorie odrazu a Fresnelovy vztahy s He-Ne laserem se bude skládat z následujících komponent s dále uvedenými parametry:

- **laser, He-Ne, 0,2 / 1,0 mW, 230 V ac**
 - anodizovaná hliníková skříňka 210 x 80 x 40 mm, s vestavěným zdrojem napětí
 - na horní straně skříňky signálka provozu a odnímatelná spoušť šedého filtru 0,2 mW
 - zapínání klíčem, po obou stranách výstražné znaky laserového záření
 - odnímatelná tyčka průměru 10 mm, odlehlost svazku záření a konce tyčky 180 mm
 - skleněná zatavená laserová trubice, životnost 18 000 hodin
 - vlnová délka 632,8 nm, průměr svazku 0,5 mm, divergence menší než 2 mrad
 - oscilační mód, min polarizace 500 : 1, interval podélných módů 1107 MHz
 - po ohřevu 2 minuty maximální šum amplitudy 0,1 %, maximální drift 2,5 % / 8 hod.
 - stabilita polarizace 0,1 mrad, po ohřevu 20 minut 0,01 mrad
 - síťové napájecí napětí 230 V st / 50 - 60 Hz, příkon 35 VA, přívodní kabel 140 cm
- **optická základna na gumových tlumičích**
- **tuhá antivibračně uložená ocelová základna 590 x 430 x 24 mm, hmotnost 7 kg**
 - magnetické přichycení optických komponent, tři pevné stojany pro laser a závěrku
 - protikorozní plastový povlak s rastrem 50 x 50 mm
 - protiskluzové pryžové nožičky
- **5ks stojanů na optickou základnu, na příchytém magnetu**
 - přesné tříbodové upnutí optických komponent s tyčkou o průměru 10 - 13 mm
 - magnetická posuvná patka s antivibračním otěruvzdorným plastovým povrskem
 - možnost posouvání po optické základně
 - výška stojanu 55 mm
- **hranol, 60 stupňů, h 36 mm, d 42 mm, flintové sklo**
 - index lomu 1,620, střední disperze (n_C-n_F) 0,017, úhlová disperze (d_C-d_F) 1,77 °
- **stolek s držákem hranolu, na optickou základnu**
- **zrcadlo, 30 x 30 mm 2ks**
 - rovinnost 1/8 lambda, ochranná vrstva SiO₂
 - v hliníkovém talířku s ochranným límcem

- **nastavitelný držák, 35 x 35 mm 2ks**
 - držák optických prvků, například rovinných zrcadel
 - nastavení náklonu a natočení stavěcími šrouby s jemným závitem
 - tyčka délky 75 mm a průměru 10 mm
- **filtr polarizační, na optickou základnu 2ks**
- **základna, úhlově nastavitelná**
 - úhlově reprodukovatelné nastavení optických komponent na otáčivém rameni
 - v ose otáčení pevný držák optických komponent na tyčce
 - otáčivé rameno pro stojany na přichytném magnetu
 - rozsah otáčení 0 - 360°, dělení stupnice 5°
- **fotočlánek, na optickou základnu**
 - křemíkový fotočlánek v černěném hliníkovém válečku o průměru 20 mm
 - maximální napětí při 1000 lx cca 450 mV, maximální proud cca 250 mA
 - fotocitlivost přibližně 250 nA / lx
 - rozsah vlnových délek 400...1100 nm, nejvyšší citlivost při 850 nm
 - aktivní plocha čidla 25 mm², zorný úhel +-60°
 - součástí dodávky šterbina, umožňující proměřování spekter a interference
 - pevná přívodní šňůra 1,5 m s banánky
 - otvor pro tyčky o průměru 10 mm, v dodávce tyčky o délce 100 mm a 250 mm
- **1ks měřicí zesilovač univerzální**
 - zesilování stejnosměrných i střídavých napětí, maximální vstupní napětí 10 V
 - režim elektrometrického zesilovače se vstupním odporem 10 TΩ, zásuvka BNC
 - tlačítko vybíjení vstupu
 - režim low drift se vstupním odporem 10 kΩ, zdířky pro banánky
 - výstupní dvojice zdířek pro banánky k připojení zapisovače tY
 - výstupní napětí -10...+10 V, nastavení nuly, maximální zkreslení 3%
 - výstupní odpor cca 1 kΩ, ochrana proti zkratu
 - zesílení 1 - 0...22 kHz (-3 dB), zesílení 10 - 0...22 kHz (-3 dB)
 - zesílení 100 - 0...10 kHz (-3 dB), zesílení 1000 - 0...6 kHz (-3 dB)
 - zesílení 10 000 - 0 - 2,5 kHz (-3 dB), zesílení 100 000 - 0...2 kHz (-3 dB)
 - volič časové konstanty 0; 0,1 s; 0,3 s; 1 s; 3 s
 - síťové napájecí napětí 230 V st / 50 - 60 Hz, příkon 6 VA
- **voltmetr ručkový 300 V**
- **propojovací vodiče**

PRACOVIŠTĚ STEFANŮV – BOLTZMANNŮV ZÁKON VYZAŘOVÁNÍ

Podstata Stefan-Boltzmannova zákona vyzařování: Podle Stefan - Boltzmannova zákona je energie vyzařená černým tělesem jednotkové plochy za jednotku času úměrná čtvrté mocnině absolutní teploty tělesa. Stefan-Boltzmannův zákon platí také pro šedé těleso, jehož povrch má absorpční koeficient menší než jedna a je nezávislý na vlnové délce. V pracovišti bude šedé těleso reprezentováno vláknem žárovky, jehož emitovaná energie bude zkoumána jako funkce teploty.

Pracoviště Stefanův - Boltzmannův zákon vyzařování se bude skládat z následujících komponent s dále uvedenými parametry:

- **optická lavice profilová, 600 mm**
- **nastavitelná podstava optické lavice 2ks**
- **2ks jezdců na optickou lavici profilovou, h 30 mm**
- **měřicí zesilovač univerzální**
 - zesilování stejnosměrných i střídavých napětí, maximální vstupní napětí 10 V
 - režim elektrometrického zesilovače se vstupním odporem 10 TΩ, zásuvka BNC
 - tlačítko vybíjení vstupu
 - režim low drift se vstupním odporem 10 kΩ, zdířky pro banánky
 - výstupní dvojice zdířek pro banánky k připojení zapisovače tY
 - výstupní napětí -10...+10 V, nastavení nuly, maximální zkreslení 3%
 - výstupní odpor cca 1 kΩ, ochrana proti zkratu
 - zesílení 1 - 0...22 kHz (-3 dB), zesílení 10 - 0...22 kHz (-3 dB)
 - zesílení 100 - 0...10 kHz (-3 dB), zesílení 1000 - 0...6 kHz (-3 dB)
 - zesílení 10 000 - 0...2,5 kHz (-3 dB), zesílení 100 000 - 0...2 kHz (-3 dB)
 - volič časové konstanty 0; 0,1 s; 0,3 s; 1 s; 3 s
 - síťové napájecí napětí 230 V st / 50...60 Hz, příkon 6 VA
- **termosloup, Mollův typ**
- **napájecí zdroj 0...12V ss / 5A, 0...15V st / 5A**
- **propojovací krabice**
- **objímka E14**
- **žárovka čirá 6 V / 5 A, E14 3ks**
- **uhlíkový rezistor 100Ω/1W**
- **multimetr číslicový 3ks**
 - měření střídavého a stejnosměrného proudu a napětí, odporu, kapacity, frekvence
 - měření teploty, test diod, prozvánění
 - ochrana proti přetížení
 - 3 1/2 místný displej, 28 mm, podsvícený
 - ruční přepínání rozsahů
 - indikace stavu baterie
 - FE-test
 - peak-hold
 - automatické vypnutí
 - příslušenství: pouzdro, měřicí hroty, sonda pro měření teploty, baterie a manuál
- **propojovací vodiče 8ks**

PRACOVIŠTĚ FRANCKŮV-HERTZŮV POKUS S NEONEM

Podstata Franckova-Herzova pokusu: Elektronky se urychlují v trubici naplněné neonem. Excitační energie neonu se určuje z rozdílu napětí mezi minimy elektronového proudu při různých brzdných napětích.

Pracoviště Franckův-Herzův pokus s neonem se bude skládat z následujících komponent s dále uvedenými parametry:

- **řídící jednotka Franckova-Hertzova pokusu**
 - napájení Hg a Ne trubic, žhavení 0...10 V, U₁ 0...99,9 V, U₂ 0...12 V, U₃ 0...6 V

- napájení pícky
- vstupní zdířka anodového proudu 0...50 nA, rozlišení 0,1 nA
- zdířka pro termočlánek NiCr-Ni, 0...999°C, rozlišení 1°C
- sběrný konektor pro připojení bloku Hg nebo Ne
- výstupní dvojice zdířek 4 mm pro analogové měření U_1
- výstupní dvojice zdířek 4 mm pro analogové měření anodového proudu
- třímístný displej 20mm, sedmisegmentový LED
- připojení k počítači RS232
- řízení počítačem nebo ručně, dále pila nebo rampa
- napájecí napětí 230 V st / 50...60 Hz, příkon 625 VA s Hg a píckou, 40 VA s Ne
- rázuvzdorná skříňka s výklopným držadlem a výklopnou podpěrou
- rozměry 230 x 236 x 168 mm, hmotnost 3,3 kg
- **blok s Franckovou-Hertzovou trubicí Ne**
 - neonem plněná tetroda ve skříňce s pozorovacím okénkem
 - na skříňce schéma tetrody a sběrný konektor
 - žhavicí napětí 0...9 V, napětí mezi katodou a první mřížkou 0...4 V
 - napětí mezi mřížkami 0...99,9 V, napětí mezi druhou mřížkou a anodou 0...8 V
 - výstupní proud maximálně 0,01 mA
- **kabel k Franckově-Hertzově trubicí Ne**
- **osciloskop číslicový 30Mhz, dvojkanálový, barevný**
- **koaxiální kabel**
- **redukce BNC-banánek**
- **software, Franck-Hertz experiment**
- **propojovací kabel canon9**
- **převodník USB - RS232**

Specifikace k nabídce Laboratorní pracoviště pro výuku - fyzikální experimenty

pol. popis

obj. číslo

P2250305 TEORIE ODRAZU A FRESNELOVY VZTAHY, OPTICKÁ ZÁKLADNA

Lineárně polarizované světlo se odráží od skleněného povrchu.

Měří se stáčení polarizační roviny a intenzita odraženého světla

a porovnávají se s Fresnelovými vztahy pro odraz.

1 laser, He-Ne, 0,2 / 1,0 mW, 230 V ac**08180.93**

- ~ anodizovaná hliníková skříňka 210 x 80 x 40 mm, s vestavěným zdrojem napětí
- ~ na horní straně signálka provozu a odnímatelná spoušť šedého filtru 0,2 mW
- ~ zapínání klíčem, po obou stranách výstražné znaky laserového záření
- ~ odnímatelná tyčka průměru 10 mm, odlehlost svazku záření a konce tyčky 180 mm
- ~ skleněná zatavená laserová trubice, životnost 18 000 hodin
- ~ vlnová délka 632,8 nm, průměr svazku 0,5 mm, divergence menší než 2 mrad
- ~ oscilační mód TEM00, min polarizace 500 : 1, interval podélných módů 1107 MHz
- ~ po ohřevu 2 minuty maximální šum amplitudy 0,1 %, maximální drift 2,5 % / 8 hod.
- ~ stabilita polarizace 0,1 mrad, po ohřevu 20 minut 0,01 mrad
- ~ síťové napájecí napětí 230 V st / 50...60 Hz, příkon 35 VA, přívodní kabel 140 cm

2 základna optická, gumové tlumiče**08700.00**

- ~ tuhá antivibračně uložená ocelová základna 590 x 430 x 24 mm, hmotnost 7 kg
- ~ magnetické přichycení optických komponent, tři pevné stojany pro laser a závěrku
- ~ protikorozní plastový povlak s rastrem 50 x 50 mm
- ~ protiskluzové pryžové nožičky

3 stojan na optickou základnu, na příchytém magnetu**08710.00**

- ~ přesné třibodové upnutí optických komponent s tyčkou o průměru 10...13 mm
- ~ magnetická posuvná patka s antivibračním otěruvzdorným plastovým povlakem
- ~ možnost posouvání po optické základně
- ~ výška stojanu 55 mm

4 hranol, 60 stupňů, h 36 mm, d 42 mm, flintové sklo**08237.00**

- ~ index lomu 1,620, střední disperze (nC-nF) 0,017, úhlová disperze (dC-dF) 1,77 °

5 stolek s držákem hranolu, na optickou základnu**08725.00**

- ~ kruhová destička o průměru 64 mm
- ~ maximální výška držáku hranolu 80 mm
- ~ tyčka o průměru 10 mm a délce 50 mm

6 zrcadlo, 30 x 30 mm**08711.01**

~ rovinnost $1/8 \lambda$, ochranná vrstva SiO_2
~ v hliníkovém talířku s ochranným límcem

7	filtr polarizační, na optickou základnu	08730.00
---	---	----------

- ~ k získání a analýze lineárně polarizovaného světla, stupeň polarizace 99%
- ~ dichroická fólie mezi ochrannými skly v otočném držáku na neprůhledném mezikruží
- ~ směr elektrického vektoru označen šipkou na otočném držáku
- ~ na mezikruží stupnice $-90^{\circ} \dots +90^{\circ}$ s dělením 1°
- ~ vnější průměr mezikruží 120 mm, průměr filtru 32 mm
- ~ tyčka o průměru 10 mm a délce 35 mm

8	justační držák, 35 x 35 mm	08711.00
---	----------------------------	----------

- ~ držák optických prvků, např. rovinných zrcadel
- ~ nastavení náklonu a natočení stavěcími šrouby s jemným závitem
- ~ tyčka délky 75 mm a průměru 10 mm

9	základna, úhlově nastavitelná	08717.00
---	-------------------------------	----------

- ~ úhlově reprodukovatelné nastavení optických komponent na otáčivém rameni
- ~ v ose otáčení pevný držák optických komponent na tyčce
- ~ otáčivé rameno pro stojany na přichytném magnetu
- ~ rozsah otáčení 0...360°, dělení stupnice 5°

10	fotočlánek, na optickou základnu	08734.00
----	----------------------------------	----------

- ~ křemíkový fotočlánek v černěném hliníkovém válečku o průměru 20 mm
- ~ maximální napětí při 1000 lx cca 450 mV, maximální proud cca 250 mA
- ~ fotocitlivost přibližně 250 nA / lx
- ~ rozsah vlnových délek 400...1100 nm, nejvyšší citlivost při 850 nm
- ~ aktivní plocha čidla 25 mm², zorný úhel +-60°
- ~ součástí dodávky štěrbiná, umožňující proměřování spekter a interference
- ~ pevná přívodní šňůra 1,5 m s banánky
- ~ otvor pro tyčky o průměru 10 mm, v dodávce tyčky o délce 100 mm a 250 mm

11	měřicí zesilovač univerzální	13626.93
----	------------------------------	----------

- ~ zesilování stejnosměrných i střídavých napětí, maximální vstupní napětí 10 V
- ~ režim elektrometrického zesilovače se vstupním odporem 10 TOhm, zásuvka BNC
- ~ tlačítko vybíjení vstupu
- ~ režim low drift se vstupním odporem 10 kOhm, zdířky pro banánky
- ~ výstupní dvojice zdířek pro banánky k připojení zapisovače tY
- ~ výstupní napětí -10...+10 V, nastavení nuly, maximální zkreslení 3%
- ~ výstupní odpor cca 1 kOhm, ochrana proti zkratu
- ~ zesílení 1 - 0...22 kHz (-3 dB), zesílení 10 - 0...22 kHz (-3 dB)
- ~ zesílení 100 - 0...10 kHz (-3 dB), zesílení 1000 - 0...6 kHz (-3 dB)
- ~ zesílení 10 000 - 0...2,5 kHz (-3 dB), zesílení 100 000 - 0...2 kHz (-3 dB)
- ~ volič časové konstanty 0; 0,1 s; 0,3 s; 1 s; 3 s
- ~ síťové napájecí napětí 230 V st / 50...60 Hz, příkon 6 VA
- ~ rázuvzdorná skříňka s drždlem, rozměry 194 x 140 x 128 mm

12 voltmetr ručkový 300 V 07035.00

- ~ přístroj s otočnou cívkou
- ~ stejnosměrné rozsahy 0,3...300 V ss, střídavé rozsahy 10...300 V st
- ~ výběr rozsahu otočným přepínačem
- ~ vnitřní odpor 30 kOhm / V ss, 10 kOhm / V st
- ~ třída přesnosti 2,5
- ~ ochrana proti přetížení pojistkou a diodou
- ~ stupnice se zrcátkem, délka 78 mm
- ~ pryžové protiskluzové nožičky
- ~ rozměry 100 x 165 x 55 mm

13 vodič propojovací, 50 cm, 32 A, červený 07361.01

- ~ měděné lanko ve velmi pružné plastové izolaci
- ~ 4 mm laminární banánky, kontaktní proužky z beryliové mědi, poniklované
- ~ v hlavě banánku axiální zdířka na připojení dalšího vodiče
- ~ průřez vodiče 2,5 mm², maximální dlouhodobé zatížení 32 A

P2350101 STEFANŮV - BOLTZMANNŮV ZÁKON VYZAŘOVÁNÍ, ZESILOVAČ

Podle Stefan - Boltzmannova zákona je energie vyzářená černým tělesem jednotkové plochy za jednotku času úměrná čtvrté mocnině absolutní teploty tělesa. Stefan-Boltzmannův zákon platí také pro šedé těleso, jehož povrch má absorpční koeficient menší než jedna a je nezávislý na vlnové délce. V experimentu je šedé těleso reprezentováno vláknem žárovky, jehož emitovaná energie je zkoumána jako funkce teploty.

14 optická lavice profilová, 600 mm 08283.00

- ~ speciální eloxovaný profil AlMgSi o šířce 81 mm a výšce 32 mm
- ~ odolnost proti ohýbání a kroucení
- ~ milimetrové měřítko po celé délce profilu
- ~ na spodní straně otvory pro nastavitelné podstavy

15 podstava optické lavice profilové, nastavitelná 08284.00

- ~ černě eloxovaná lehká slitina
- ~ dva stavěcí šrouby
- ~ v příslušenství dva upevňovací šrouby a klíč k montáži pod optickou lavici

16 jezdec na optickou lavici profilovou, h 30 mm 08286.01

- ~ černě eloxovaná slitina AlMgSi
- ~ dutý nerezový sloupek o výšce 30 mm, maximální průměr upnuté kulatiny 10 mm
- ~ stavěcí šrouby v jezdcí a sloupku
- ~ rozměry bez sloupku 50 x 84 x 30 mm, hmotnost 191 g

17 měřicí zesilovač univerzální 13626.93

- ~ zesilování stejnosměrných i střídavých napětí, maximální vstupní napětí 10 V
- ~ režim elektrometrického zesilovače se vstupním odporem 10 TΩ, zásuvka BNC
- ~ tlačítko vybíjení vstupu
- ~ režim low drift se vstupním odporem 10 kΩ, zdířky pro banánky
- ~ výstupní dvojice zdířek pro banánky k připojení zapisovače tY
- ~ výstupní napětí -10...+10 V, nastavení nuly, maximální zkreslení 3%
- ~ výstupní odpor cca 1 kΩ, ochrana proti zkratu
- ~ zesílení 1 - 0...22 kHz (-3 dB), zesílení 10 - 0...22 kHz (-3 dB)
- ~ zesílení 100 - 0...10 kHz (-3 dB), zesílení 1000 - 0...6 kHz (-3 dB)
- ~ zesílení 10 000 - 0...2,5 kHz (-3 dB), zesílení 100 000 - 0...2 kHz (-3 dB)
- ~ volič časové konstanty 0; 0,1 s; 0,3 s; 1 s; 3 s
- ~ síťové napájecí napětí 230 V st / 50...60 Hz, příkon 6 VA
- ~ rázuvedorná skříňka s držadlem, rozměry 194 x 140 x 128 mm

18 termosloup, Mollův typ

08479.00

- ~ kovový válec o průměru 34 mm a délce 80 mm
- ~ kuželový reflektor s neselektivní uhlíkovou vrstvou
- ~ 16 termočlánků v sérii, dvě zdířky pro banánky
- ~ spektrální rozsah 200...50000 nm, s ochranným skleněným okénkem 300...3000 nm
- ~ doba odezvy (95%) maximálně 30 s
- ~ průměr plochy absorbéru 12 mm, úhel otevření 10°
- ~ maximální intenzita 2000 W / m², citlivost 20...40 mV / W / m²
- ~ kalibrační certifikát
- ~ odnímatelná tyčka o délce 170 mm a průměru 10 mm
- ~ hmotnost 600 g

19 kryt termosloupu

08479.01

- ~ trubice na ochranu proti rušivému záření, průměr 35 mm, délka 150 mm

20 napájecí zdroj 0...12V ss / 5A, 0...15V st / 5A

13540.93

- ~ možnost současného odběru stejnosměrného a střídavého napětí
- ~ plovoucí výstup usměrněného napětí 0...12 V ss / 5 A
- ~ plovoucí výstup střídavého napětí 0...15 V st / 5 A
- ~ zemnicí zdířka
- ~ plovoucí výstupy pevného střídavého napětí 6 V, 12 V / 6 A
- ~ nadproudové jističe 6 A s vratnou tepelnou pojistkou, jističí ss a st výstupy
- ~ bezpečnostní zdířky pro banánky
- ~ síťové napájecí napětí 230 V st / 50...60 Hz, příkon 190 VA, pojistka primáru
- ~ rázuvedorná skříňka s výklopným držadlem a výklopnou podpěrrou
- ~ rozměry 230 x 236 x 168 mm, hmotnost 7,5 kg

21 objímka E14, na tyče

06175.00

- ~ přívodní šňůra 1,2 m, 2 banánky

22 žárovka čírá 6 V / 5 A, E14

06158.00

23 krabice propojovací, pouzdro CB

06030.23

- ~ 6 hnízd zdírek pro banánky a schéma propojení na vrchní straně
- ~ rozteč mezi vedlejšími hnízdy 19 mm, maximální zatížení 250 V st / 10 A
- ~ materiál pouzdra rázuvzdorný plast, rozměry 120 x 90 x 30 mm

24 rezistor uhlíkový 100 Ohm / 1 W, 2%, pouzdro G1 06057.10

- ~ 2 banánky o rozteči 19 mm
- ~ krabička z průhledného rázuvzdorného plastu, rozměry 37 x 18 x 32 mm

25 multimetr číslicový 2005 07129.00

- ~ měření střídavého a stejnosměrného proudu a napětí, odporu, kapacity, frekvence
- ~ měření teploty, test diod, prozvánění
- ~ ochrana proti přetížení
- ~ 3 1/2 místný displej, 28 mm, podsvícený
- ~ ruční přepínání rozsahů
- ~ indikace stavu baterie
- ~ FE-test
- ~ peak-hold
- ~ automatické vypnutí
- ~ bezpečnost: EN-61010-1, CAT III 1000 V
- ~ příslušenství: pouzdro, měřicí hroty, sonda pro měření teploty, baterie a manuál

26 vodič propojovací, 50 cm, 32 A, modrý 07361.04

- ~ měděné lanko ve velmi pružné plastové izolaci
- ~ 4 mm laminární banánky, kontaktní proužky z beryliové mědi, poniklované
- ~ v hlavě banánku axiální zdírka na připojení dalšího vodiče
- ~ průřez vodiče 2,5 mm², maximální dlouhodobé zatížení 32 A

27 vodič propojovací, 50 cm, 32 A, červený 07361.01

- ~ měděné lanko ve velmi pružné plastové izolaci
- ~ 4 mm laminární banánky, kontaktní proužky z beryliové mědi, poniklované
- ~ v hlavě banánku axiální zdírka na připojení dalšího vodiče
- ~ průřez vodiče 2,5 mm², maximální dlouhodobé zatížení 32 A

P2510315 FRANCKŮV-HERTZŮV POKUS S NEONEM

Elektrony se urychlují v trubici naplněné neonem. Excitační energie neonu se určuje z rozdílu napětí mezi minimy elektronového proudu při různých brzdných napětích.

28 řídící jednotka Franckova-Hertzova pokusu 09105.99

- 29 blok s Franckovou-Hertzovou trubicí Ne 09105.40**

- | | | |
|-----------|--|-----------------|
| 30 | kabel k Franckově-Hertzově trubici Ne | 09105.50 |
|-----------|--|-----------------|

- | | | |
|----|---------------------|----------|
| 33 | konvertor USB-RS232 | 14602.10 |
|----|---------------------|----------|

- | | | |
|-----------|-------------------------------------|-----------------|
| 35 | kabel koaxiální , 75 cm, BNC | 07542.11 |
| | ~ vlnový odpor 75 Ohm | |

- | | | |
|-----------|---|-----------------|
| 36 | adaptér, zásuvka BNC / 2 banánky | 07542.27 |
|-----------|---|-----------------|