

HZSAX00MAI54

KUPNÍ SMLOUVA




HSAA-6051-4/VZ-2025

uzavřená podle § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „občanského zákoníku“)
(dále jen „smlouva“)

Článek I.




Smluvní strany

Česká republika – Hasičský záchranný sbor hlavního města Prahy

Sídlo: Sokolská 62, 121 24 Praha 2
IČO: 70886288
DIČ: není plátcem DPH
Zastoupená: brig. gen. Ing. Luděk Prudilem – ředitelem
Bankovní spojení: Česká národní banka, Na Příkopě 864/28, Praha 1
Číslo účtu: 8107881/0710
Datová schránka: jm9aa6j
Kontaktní osoba: 
E-mail: 
Telefon: 
(dále jen „kupující“)

a

RMI, s.r.o.

Sídlo: Pernštýnská 116, 53341 Lázně Bohdaneč
IČO: 25288083
DIČ: CZ25288083
Zastoupená: Ing. Tomášem Černožským, CSc. - jednatelem
Bankovní spojení: ČSOB, a.s.
Číslo účtu: 272123063/0300
Datová schránka: 6uexvab
Kontaktní osoba: 
E-mail: 
Telefon: 

zapsaná v rejstříku vedeném Krajským soudem v Hradci Králové, oddíl C, vložka 13146
(dále jen „prodávající“)
Společně jako „smluvní strany“.

Článek II.

Předmět plnění

1. Předmětem této smlouvy je **nákup 1 ks přenosného NIR spektrometru microNIR On-Site W** (dále jen „zboží“), podle technické specifikace uvedené v příloze č. 2 k této kupní smlouvě (dále jen „příloha č. 2“), která je její nedílnou součástí. Touto smlouvou se prodávající zavazuje odevzdat za podmínek v ní sjednaných kupujícímu zboží a umožní kupujícímu nabýt vlastnické právo k němu.

2. Podkladem pro uzavření této kupní smlouvy je nabídka prodávajícího ze dne 16. 04. 2025, která byla na základě zadávacího řízení zveřejněného pod spisovou značkou HSAA-6051/VZ-2025 a systémovým číslem v Národním elektronickém nástroji (NEN): N006/25/V00022061 vybrána jako nejvhodnější.

Článek III.

Zboží, předání zboží, vady zboží

1. Kupující se zavazuje zboží převzít a zaplatit prodávajícímu sjednanou cenu podle článku VI. této smlouvy.
2. Prodávající se zavazuje, že zboží bude nové a nepoužité. Zboží bude dodáno v množství specifikovaném v čl. II, odst. 1 této kupní smlouvy a v době dodání nebude starší více než 12 měsíců od data výroby.
3. Zboží bude dodáno převzetím zboží kupujícím po potvrzení dodacího listu v místě dodání. K podpisu dodacího listu je oprávněn pověřený pracovník (viz kontaktní osoba) nebo jí pověřená osoba.
4. Kupující je oprávněn odmítnout převzetí zboží, pokud zboží nebude dodáno řádně v souladu s touto smlouvou a ve sjednané kvalitě, přičemž v takovém případě kupující důvody odmítnutí převzetí zboží písemně prodávajícímu sdělí, a to nejpozději do pěti (5) pracovních dnů od původního termínu předání zboží. Na následné předání zboží se použijí ustanovení dle odst. 2 až 3 tohoto článku.
5. Vady zjevné při dodání zboží je kupující povinen sdělit prodávajícímu při převzetí zboží, vady skryté je kupující povinen sdělit prodávajícímu bez zbytečného odkladu.
6. Kupující je oprávněn oznámit vady zboží a uplatnit nároky z odpovědnosti za vady zboží dle volby kupujícího kdykoli ve lhůtě jednoho (1) roku od předání zboží. Prodávající nebo jím pověřený pracovník rozhodne o reklamaci ihned, ve složitých případech do tří (3) pracovních dnů. Reklamacе včetně odstranění vady musí být vyřízena bez zbytečného odkladu, nejpozději do třiceti (30) dnů ode dne uplatnění reklamacе, pokud se prodávající s kupujícím nedohodne na delší lhůtě.
7. Prodávající je povinen předat zboží kupujícímu po odstranění vady dle odst. 2 až 3 tohoto článku.
8. Prodávající prohlašuje, že zboží nemá právní vady ve smyslu § 1920 občanského zákoníku.

Článek IV.

Doba a místo plnění

1. Prodávající je povinen dodat zboží v ujednaném množství, jakosti a provedení v místě dodání zboží nejpozději **do 8 týdnů od nabytí účinnosti smlouvy**.
2. Místem plnění je hasičská stanice č. 2, Heyrovského náměstí 1987/1, 162 00 Praha 6 – Petřiny.

Článek V.

Vlastnické právo ke zboží a nebezpečí škody na zboží

Kupující nabývá vlastnické právo k předmětu koupě okamžikem jeho převzetí od prodávajícího (dopravce). Nebezpečí škody na předmětu koupě přechází na kupujícího současně s jeho převzetím od prodávajícího.

Článek VI.


Kupní cena a platební podmínky

1. Cena za zboží je stanovena ve výši 327 000 Kč bez DPH (slovy: tři sta dvacet sedm tisíc korun českých) jako cena nejvýše přípustná, tj. 395 670 Kč s DPH (slovy: tři sta devadesát

pět tisíc šest set sedmdesát korun českých), při sazbě DPH ve výši 21 %, přičemž sazba DPH bude v případě její změny stanovena v souladu s platnými právními předpisy. DPH 21 % činí částku 68 670 Kč.

2. Jednotkové ceny předmětu plnění:

| Název položky | Počet ks | Cena za ks bez DPH | Cena za ks vč. DPH | Cena celkem bez DPH | Cena celkem vč. DPH |
|--------------------------|----------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| Přenosný NIR spektrometr | 1 | 327 000 Kč | 395 670 Kč | 327 000 Kč | 395 670 Kč |
| CELKEM | 1 | | | 327 000 Kč | 395 670 Kč |

3. Tato sjednaná kupní cena je konečná a zahrnuje veškeré náklady spojené s koupí zboží (dopravu do místa plnění, clo, skladování, balné atd.).
4. Cena bude zaplacená na základě faktury vystavené prodávajícím po převzetí zboží kupujícím. Faktura (daňový doklad) vystavená prodávajícím musí obsahovat náležitosti dle zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „ZDPH“), § 435 občanského zákoníku, evidenční číslo smlouvy kupujícího značkou HSAA-6051-4/VZ-2025, systémové číslo z Národního elektronického nástroje (NEN) N006/25/V00022061, 114V3115135 a dále vyčíslení zvlášť kupní ceny zboží bez DPH, zvlášť DPH a celkovou kupní cenu zboží včetně DPH.
5. Faktury je možné kupujícímu zasílat:
 - a) v elektronické podobě do datové schránky IDDS: jm9aa6j nebo na níže uvedenou e-mailovou adresu, ve formátech: formát ISDOCx, UBL 2.1 ISO/IEC 19845:2015, UN/CEFACT CII, formát PDF/A nebo PDF.
 - b) v listinné podobě prostřednictvím podatelny v sídle kupujícího.
6. E-mailová adresa kupujícího pro příjem faktury v elektronické podobě dle odst. 5, písm. a) tohoto článku je: epodatelna@aak.izscr.cz. E-mailová adresa prodávajícího pro odeslání faktury v elektronické podobě je:  Prodávající bere na vědomí, že faktura bez zaručeného elektronického podpisu zasláná z jiné e-mailové adresy než výše uvedené, bude kupujícím vrácena.
7. Prodávající je povinen bezprostředně, nejpozději do dvou (2) pracovních dnů od zjištění insolvence, popř. od vydání rozhodnutí správce daně, že je prodávající nespolehlivým plátcem dle § 106a ZDPH, oznámit takovou skutečnost neprodleně, prokazatelně kupujícímu, příjemci zdanitelného plnění. Porušení této povinnosti je smluvními stranami považováno za podstatné porušení této smlouvy.
8. Prodávající se zavazuje, že bankovní účet jím určený pro zaplacení jakéhokoliv závazku kupujícího na základě této smlouvy bude od data uzavření této smlouvy do ukončení její účinnosti zveřejněn způsobem umožňujícím dálkový přístup ve smyslu § 98 ZDPH, v opačném případě je prodávající povinen sdělit kupujícímu jiný bankovní účet řádně zveřejněný ve smyslu § 98 ZDPH.
9. Prodávající je povinen přiložit k faktuře kopii dodacího listu.
10. Smluvní strany se dohodly na lhůtě splatnosti faktury v délce třiceti (30) kalendářních dnů ode dne doručení faktury kupujícímu na adresu sídla kupujícího. V případě pochybností se má za to, že dnem doručení se rozumí třetí den ode dne odeslání faktury.
11. Kupní cena se považuje za uhrazenou okamžikem odepsání fakturované kupní ceny z bankovního účtu kupujícího. Pokud kupující uplatní nárok na odstranění vady zboží ve lhůtě splatnosti faktury, není kupující povinen až do odstranění vady zboží uhradit cenu

zboží. Okamžikem odstranění vady zboží začne běžet nová lhůta splatnosti faktury v délce třiceti (30) kalendářních dnů.

12. Kupující nebude poskytovat prodávajícímu jakékoliv zálohy na úhradu ceny zboží nebo jeho části.
13. Kupující je oprávněn před uplynutím lhůty splatnosti faktury vrátit bez zaplacení fakturu, která neobsahuje náležitosti stanovené touto smlouvou nebo budou-li tyto údaje uvedeny chybně. Prodávající je povinen podle povahy nesprávnosti fakturu opravit nebo nově vyhotovit. V takovém případě není kupující v prodlení se zaplacením ceny zboží. Okamžikem doručení náležitě doplněné či opravené faktury začne běžet nová lhůta splatnosti faktury v délce třiceti (30) kalendářních dnů.
14. Faktura předložená v prosinci musí být doručena kupujícímu nejpozději do 12. dne tohoto měsíce. Prodávající bere na vědomí, že při doručení po tomto termínu nelze ze strany kupujícího proplatit fakturu v daném roce.

Článek VII.

Povinnost mlčenlivosti

1. Prodávající se zavazuje zachovávat ve vztahu ke třetím osobám mlčenlivost o informacích, které při plnění této smlouvy získá od kupujícího nebo o kupujícím či jeho zaměstnancích a spolupracovnících a nesmí je zpřístupnit bez písemného souhlasu kupujícího žádné třetí osobě ani je použít v rozporu s účelem této smlouvy, ledaže se jedná
 - a) o informace, které jsou veřejně přístupné, nebo
 - b) o případ, kdy je zpřístupnění informace vyžadováno zákonem nebo závazným rozhodnutím oprávněného orgánu.
2. Prodávající je povinen zavázat povinností mlčenlivosti dle odst. 1 tohoto článku všechny osoby, které se budou podílet na dodání zboží kupujícímu na základě této smlouvy.
3. Za porušení povinnosti mlčenlivosti osobami, které se budou podílet na dodání zboží dle této smlouvy, odpovídá prodávající, jako by povinnost porušil sám.
4. Povinnost mlčenlivosti trvá i po skončení účinnosti této smlouvy po dobu 3 let.
5. Veškerá komunikace mezi smluvními stranami bude probíhat prostřednictvím osob oprávněných jednat jménem smluvních stran, kontaktních osob, popř. jimi pověřených pracovníků.

Článek VIII.

Smluvní pokuty a odstoupení od smlouvy

1. V případě nedodržení podmínek předání a termínu dodání zboží podle čl. II., III. a IV. této smlouvy ze strany prodávajícího, v případě nepřevzetí zboží ze strany kupujícího z důvodů vad zboží nebo v případě prodlení prodávajícího s odstraněním vad zboží je prodávající povinen uhradit kupujícímu smluvní pokutu ve výši 0,2 % z celkové ceny zboží včetně DPH za každý, byť i započatý kalendářní den prodlení.
2. Jestliže prodávající poruší jakoukoli povinnost podle čl. VII. této smlouvy, zavazuje se prodávající uhradit kupujícímu smluvní pokutu ve výši 1 000 Kč (slovy: jeden tisíc korun českých) za každé jednotlivé porušení povinnosti.
3. Kupující je povinen zaplatit prodávajícímu za prodlení s úhradou faktury po sjednané lhůtě splatnosti zákonný úrok z prodlení za každý, byť i započatý, den prodlení.
4. Smluvní pokuta a úrok z prodlení jsou splatné do čtrnácti (14) kalendářních dnů ode dne jejich uplatnění.

5. Zaplacením smluvní pokuty a úroku z prodlení není dotčen nárok smluvních stran na náhradu škody nebo odškodnění v plném rozsahu ani povinnost prodávajícího řádně dodat zboží.
6. Za podstatné porušení této smlouvy prodávajícím, které zakládá právo kupujícího na odstoupení od této smlouvy, se považuje zejména
 - a) prodlení prodávajícího s dodáním zboží o více než dvacet (20) kalendářních dnů;
 - b) neodstranění vad zboží ve lhůtě stanovené podle čl. III. této smlouvy;
 - c) porušení jakékoli povinnosti prodávajícího podle čl. VII. této smlouvy;
 - d) postup prodávajícího při dodání zboží v rozporu s pokyny kupujícího;
 - e) nedodání předmětu plnění v požadovaném množství, jakosti a provedení dle této smlouvy;
 - f) pokud skutečnosti čestně prohlášené v příloze č. 1 této smlouvy neodpovídají aktuálnímu stavu při plnění smlouvy.
7. Kupující je dále oprávněn od této smlouvy odstoupit v případě, že
 - a) vůči majetku prodávajícího probíhá insolvenční řízení, v němž bylo vydáno rozhodnutí o úpadku, pokud to právní předpisy umožňují;
 - b) insolvenční návrh na prodávajícího byl zamítnut proto, že majetek prodávajícího nepostačuje k úhradě nákladů insolvenčního řízení;
 - c) prodávající vstoupí do likvidace;
 - d) uvedený účet v čl. I smlouvy není veden v registru plátců DPH;
 - e) dodavatel či poddodavatel podléhá mezinárodním sankcím ve smyslu nařízení Rady (EU) 2022/576 ze dne 8. dubna 2022, které mění nařízení (EU) č. 833/2014 o omezujících opatřeních vzhledem k činnostem Ruska destabilizující situaci na Ukrajině (dále jen „nařízení Rady EU“).
8. Prodávající je oprávněn od smlouvy odstoupit v případě, že kupující bude v prodlení s úhradou svých peněžitých závazků vyplývajících z této smlouvy po dobu delší než šedesát (60) kalendářních dní.
9. Účinky každého odstoupení od smlouvy nastávají okamžikem doručení písemného projevu vůle odstoupit od této smlouvy druhé smluvní straně. Odstoupení od smlouvy se nedotýká zejména nároku na náhradu škody, smluvní pokuty a povinnosti mlčenlivosti.

Článek IX.

Záruka a sankce za její nedodržení

1. Prodávající ručí za kvalitu zboží dle této smlouvy a poskytuje kupujícímu záruku po dobu jednoho (1) roku od data předání zboží kupujícímu. Bližší podmínky záruky jsou uvedeny v záruční listině.
2. Nejsou-li jakost a provedení zboží ujednány, plní prodávající v jakosti a provedení vhodných pro účel patrný ze smlouvy, jinak pro účel obvyklý.
3. Reklamace vad musí být provedena písemně.
4. Prodávající je povinen v případě prodlení s vyřízením reklamace zaplatit kupujícímu smluvní pokutu ve výši 0,2 % z celkové ceny zboží včetně DPH za každý, byť i započatý kalendářní den prodlení. Sjednanou smluvní pokutu je povinen zaplatit do čtrnácti (14) kalendářních dnů ode dne jejího uplatnění.

5. Reklamace jsou ze strany kupujícího řešeny pověřeným pracovníkem pracoviště chemické služby (CHS).

Článek X.

Ostatní ujednání

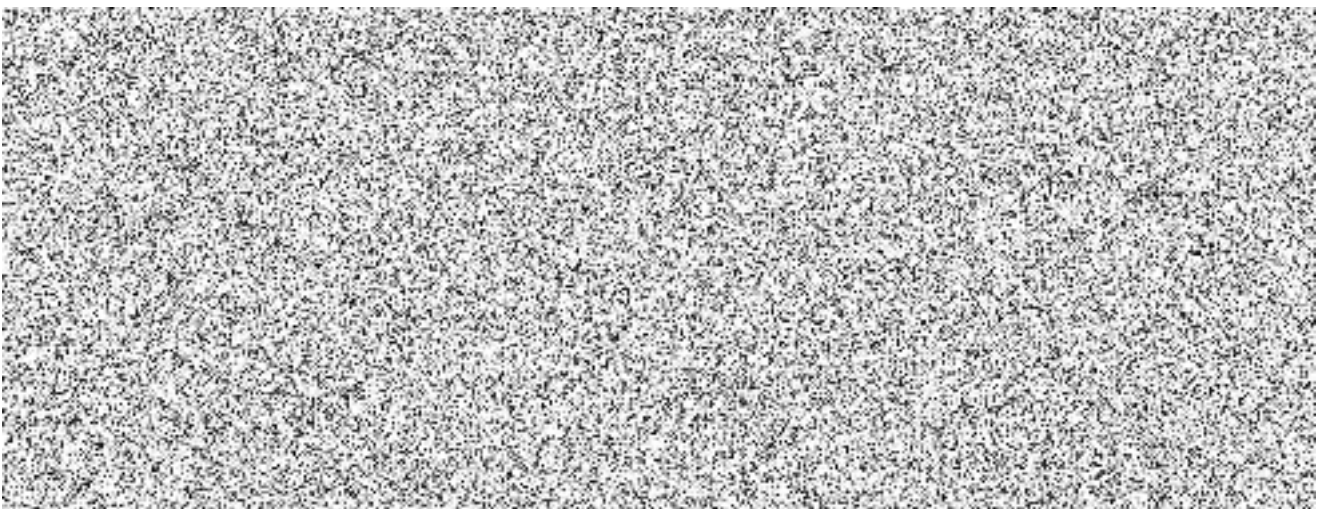
1. Smluvní strany jsou povinny bez zbytečného odkladu oznámit druhé smluvní straně změnu údajů v čl. I této smlouvy.
2. Prodávající není bez předchozího písemného souhlasu kupujícího oprávněn postoupit práva a povinnosti z této smlouvy na třetí osobu.
3. Prodávající je povinen dokumenty související s prodejem zboží dle této smlouvy uchovávat nejméně po dobu deseti (10) let od konce účetního období, ve kterém došlo k zaplacení poslední části ceny zboží, popř. k poslednímu zdanitelnému plnění dle této smlouvy, a to zejména pro účely kontroly oprávněnými kontrolními orgány.
4. Prodávající je povinen upozornit kupujícího písemně na existující či hrozící střet zájmů bezodkladně poté, co střet zájmů vznikne nebo vyjde najevo, pokud prodávající i při vynaložení veškeré odborné péče nemohl střet zájmů zjistit před uzavřením této smlouvy.
5. Prodávající bez jakýchkoliv výhrad souhlasí se zveřejněním své identifikace a dalších údajů uvedených ve smlouvě včetně ceny zboží.
6. Dobu pro dodání předmětu plnění lze prodloužit v souvislosti s nepředvídatelným nedostatkem personálu a materiálu, určeným pro řádné plnění, způsobených epidemií nebo zásahy veřejné či vyšší moci. V případě, že prodávající nebude moci dodat bezvadné zboží dle čl. IV. odst. 1 této smlouvy z důvodu vyhlášení nouzového stavu či z důvodu karanténních nebo jiných opatření veřejné moci nebo vyšší moci, vyhrazuje si kupující právo adekvátně prodloužit dobu dodání zboží. Jestliže se bude prodávající domnívat, že je oprávněn k prodloužení doby dodání zboží, musí toto oznámit kupujícímu, včetně popisu a odůvodnění konkrétní události nebo okolnosti. Prodávající musí pokračovat ve výrobě zboží s využitím takových vhodných a rozumných opatření, která jsou přiměřená pro tyto události, a musí jednat v souladu s jakýmkoli pokyny, které mu dá kupující. Prodloužení doby dodání zboží bude odpovídat době trvání překážky, přerušení či omezení výroby, s přihlédnutím k době nezbytně nutné pro obnovení výroby. Případná změna musí být prokazatelně doložena včetně doby, po kterou nebylo možno pokračovat v plnění dle této smlouvy. Po odsouhlasení oběma smluvními stranami může být následně uzavřen dodatek stvrzující tuto změnu.
7. Prodávající je povinen využívat k plnění veřejné zakázky jen takové poddodavatele, kteří nepodléhají mezinárodním sankcím ve smyslu nařízení Rady (EU). Pokud se prodávající dozví, že se na poddodavatele mezinárodní sankce vztahují, je jeho povinností tu skutečnost oznámit kupujícímu a pro plnění dle této smlouvy využít jiného poddodavatele. Prodávající je zároveň povinen informovat kupujícího, pokud se výše uvedené mezinárodní sankce vztahují i na jeho osobu.
8. Poskytování plnění podléhající mezinárodním sankcím je ve smyslu předchozího odstavce zapovězeno a prodávajícímu v takovém případě nevzniká právo na náhradu škody.

Článek XI.

Závěrečná ustanovení

1. Kontaktní osoby smluvních stran uvedené v čl. I této smlouvy jsou oprávněny k poskytování součinnosti dle této smlouvy, nejsou však jakkoli oprávněny či zmocněny ke sjednávání změn nebo rozsahu této smlouvy.
2. Veškerá korespondence mezi smluvními stranami, včetně jejich prohlášení, je ve vztahu k této smlouvě irelevantní, není-li ve smlouvě stanoveno jinak.

3. Smluvní strany jsou srozuměny, že tato smlouva podléhá povinnosti uveřejnění dle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o registru smluv“). Tuto smlouvu dle zákona o registru smluv uveřejní Česká republika – Hasičský záchranný sbor hlavního města Prahy, a to do třiceti (30) dnů od uzavření smlouvy.
4. Smlouva nabývá platnosti dnem jejího podpisu oběma smluvními stranami a dle § 6 odst. 1 zákona o registru smluv nabývá účinnosti nejdříve dnem uveřejnění v registru smluv.
5. Smluvní strany se dohodly, že tato smlouva a právní vztahy jí založené se řídí podle občanského zákoníku.
6. Smlouva může být měněna a doplňována pouze formou vzestupně číslovaných dodatků podepsaných oprávněnými zástupci obou smluvních stran, pokud není touto smlouvou sjednáno jinak.
7. Smluvní strany se dohodly, že případný spor, který vznikne z této smlouvy nebo v souvislosti s ní bude rozhodován výlučně podle českého práva obecnými soudy v České republice.
8. Smluvní strany si nepřejí, aby nad rámec výslovných ustanovení této smlouvy byla jakákoliv práva a povinnosti dovozovány z dosavadní či budoucí praxe zavedené mezi stranami či zvyklostí zachovávaných obecně či v odvětví týkajícím se předmětu plnění této smlouvy. Vedle shora uvedeného si strany potvrzují, že si nejsou vědomy žádných dosud mezi nimi zavedených obchodních zvyklostí či praxe.
9. Smluvní strany si sdělily všechny skutkové a právní okolnosti, o nichž k datu podpisu této smlouvy věděly nebo vědět musely, a které jsou relevantní ve vztahu k uzavření této smlouvy.
10. Smluvní strany uzavírají tuto smlouvu v souladu se zákonem č. 110/2019 Sb., o zpracování osobních údajů, a podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů).
11. Tato smlouva je vyhotovena ve třech (3) stejnopisech, z nichž jeden (1) obdrží prodávající a dva (2) kupující nebo je vyhotovena v elektronické podobě.
12. Nedílnou součástí této smlouvy jsou přílohy:
 - Příloha č. 1 - Čestné prohlášení
 - Příloha č. 2 – Technická specifikace

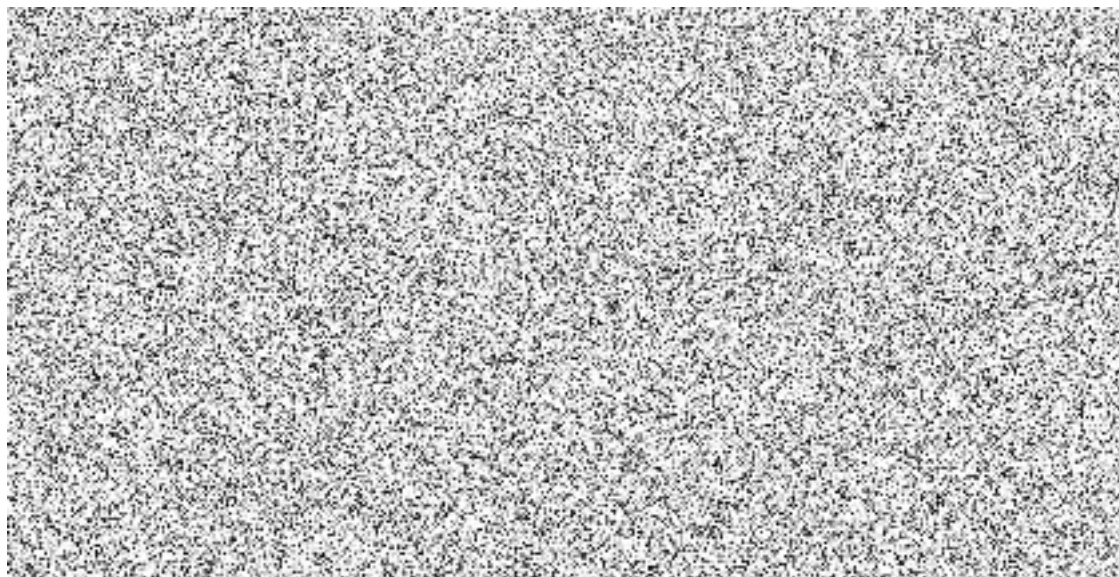


Čestné prohlášení

ve smyslu § 6 odst. 4 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění
pozdějších předpisů
(odpovědné veřejné zadávání)

Čestně prohlašuji za společnost RMI, s. r. o., že při plnění předmětu této smlouvy:

- nebude docházet k porušování zákonného standardu pracovních podmínek dle zákoníku práce, právních předpisů v oblasti zaměstnanosti a BOZP,
- nebude docházet k porušování mezinárodních úmluv o lidských právech, sociálních či pracovních právech, zejména úmluv Mezinárodní organizace práce (ILO) uvedených v příloze X směrnice č. 2014/24/EU,
- nebude docházet k diskriminaci malých a středních podniků v případě, že se budou na plnění veřejné zakázky podílet poddodavatelé,
- nebude docházet k vytváření problémových podmínek a vztahů v dodavatelském řetězci, zejména pro malé a střední podniky, jako např. opožděná splatnost faktur, nelegální zaměstnávání osob, porušování BOZP, nedodržování právních předpisů o ochraně životního prostředí apod.



1. Technická specifikace systému NIRLAB

Souhrnné informace o systému NIRLAB jsou shrnuty v příložené prezentaci. Podrobné informace jsou pak v článku, který byl loni publikován v prestižním časopise Forensic Science International (můžeme poskytnout na vyžádání). Celý systém se neustále vyvíjí, počty vzorků v databázi stále rostou, pro zdokonalování algoritmů se využívá technologie umělé inteligence. Uváděné přesnosti se proto stále zlepšují. Díky tomu, že systém je postaven na cloudovém řešení, každý z uživatelů tak má ve stejném čase k dispozici vždy ten nejnovější model a nejnovější verzi knihovny (podrobnosti dále).



Co systém NIRLAB umí?

NIRLAB umožňuje rychlou terénní analýzu vybraných drog, včetně rychlé kvantitativní analýzy přímo v terénu. Analýza je jednoduchá, velmi rychlá a nepotřebuje žádné chemikálie atd. Analýzu může provádět běžně zaškolený pracovník (doba školení cca. 1 hodina). To ale není vše, NIRLAB je komplexní systém, který nabízí podstatně více možností. Celý systém je postaven na cloudových řešeních a počítá se s tím, že v terénu pracuje větší počet přístrojů. NIRLAB ve spojení s unikátním HW spektrometrem microNIR pak zajišťuje to, že všechny přístroje vždy analyzují stejně (v daný okamžik pracují vždy s nejnovějšími algoritmy a stejnou verzí knihovny). To je možné i díky unikátní reprodukovatelnosti výroby spektrometru microNIR, všechny spektrometry pracují stejně i v režimu kvantitativní analýzy. Data mohou být ukládána do centrálního cloudového úložiště organizace a zde je s nimi možno dále pracovat

(tisk protokolů, správa dat, export) případně je možné provádět nastavbové analýzy (trasování, mapování, ...).

Jak to funguje?

Systém NIRLab je postaven na třech základních kamenech.

1. Unikátním hardware od firmy VIAVI (Santa Rosa, Kalifornie, USA) – NIR spektrometrech microNIR On-site W
2. Na cloudových službách NIRLAB Cloud (software a zabezpečený HW)
3. Na koncových aplikacích pro mobily a tablety (NIRLAB App) a desktopové aplikaci pro PC a tablety (NIRLAB Desktop App).



Bluetooth portable device



Mobile App "NIRLab"



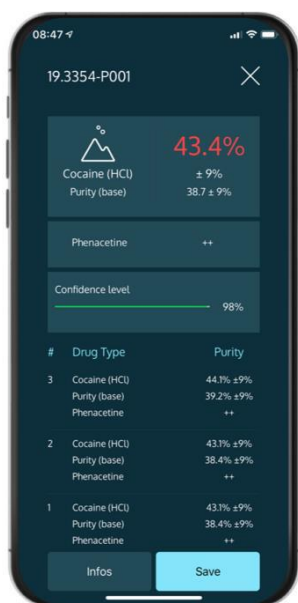
Desktop App
<https://nirlab.unil.ch>

Celá analýza probíhá zcela automaticky v následujících krocích.

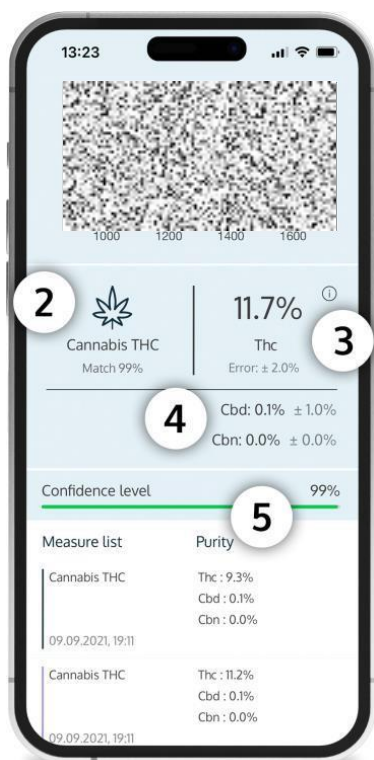
1. Ruční NIR spektrometr změří během několika sekund spektrum vzorku, to je přes mobilní aplikaci (mobilní telefon, tablet) odesláno na NIRLAB Cloud.



2. **NIRLAB Cloud** provede identifikaci vzorku na základě shody spekter, u některých typů vzorků pak další kvalitativní analýzu (například určení, jestli se jedná o THC nebo CBD typ marihuany, identifikaci ředících látek v heroinu nebo kokainu, ...) a kvantitativní analýzu (pokud je pro danou látku k dispozici kvantitativní model). V současné době je plně validována kvantitativní analýza heroinu, kokainu a marihuany, funkční je také analýza MDMA a Methamfetaminu. V procesu vývoje je kvantitativní analýza Ketaminu a Amfetaminu, bude k dispozici do konce roku 2021.
3. Výsledky analýzy z **NIRLAB cloud** jsou odeslány zpět na mobilní telefon/tablet a zobrazeny v aplikaci **NIRLAB Mobile App**. Příklad výstupu analýzy vzorku kokainu je na obrázku. Jsou zde tři opakování analýzy jednoho vzorku kokainu, vzhledem k nehomogenitě reálných vzorků se doporučuje provádět více analýz z jednoho vzorku. Díky vysoké rychlosti analýzy je možné provádět snadno větší počet analýz a získat tak výsledek, který reprezentuje průměrné složení celé zadržené množství látky. Výsledná koncentrace je uvedena v %, chyba pak v relativních procentech u heroinu, kokainu, methamfetaminu a MDMA. V tomto případě je tedy absolutní chyba u stanoveného obsahu 43.1 % kokainu (HCl) cca. 3.8 %. V případě marihuany je výsledná chyba obsahu THC a CBD uváděna rovnou již jako absolutní chyba v %.



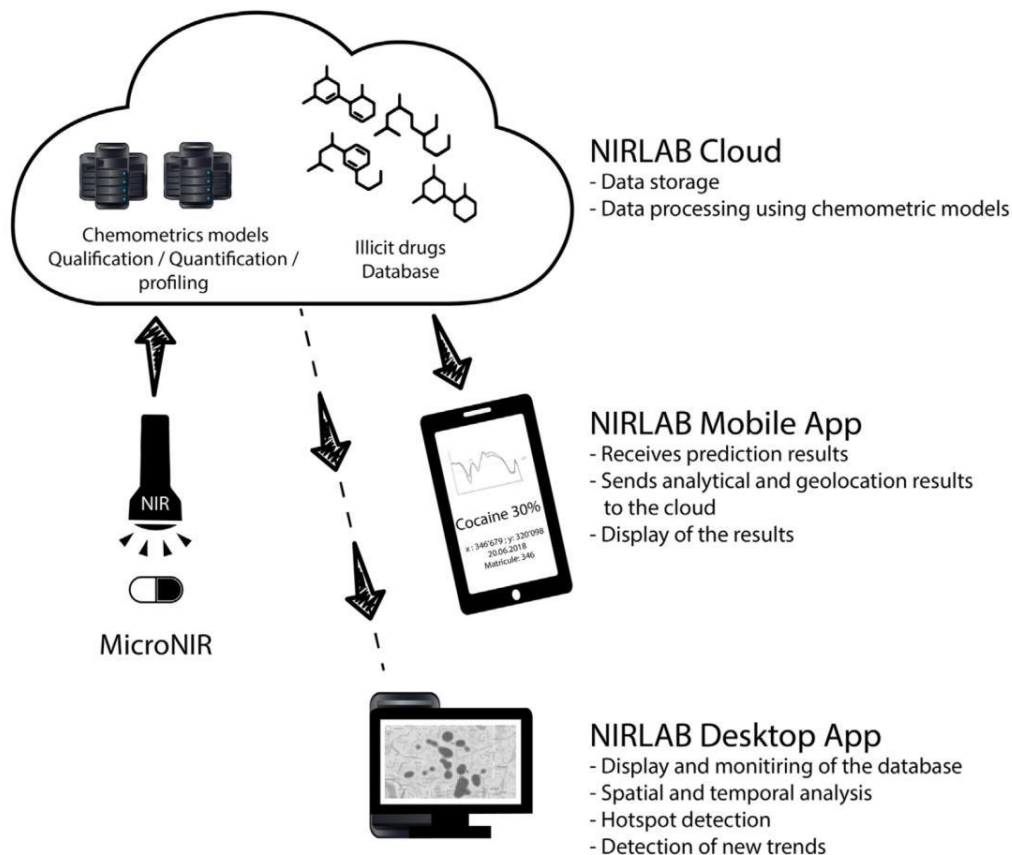
Data zasílaná mezi spektrometrem, cloudovým řešením a mobilní aplikací jsou do tohoto okamžiku anonymizovaná a velmi malá (pouze spektrální data). Uživatel může nyní data uložit stisknutím jednoho tlačítka a výsledky včetně určení polohy jsou uloženy do chráněné cloudové databáze, která je vytvořena pro jeho organizaci.



Na obrázku je ukázka výstupu z měření vzorku konopí.

1. Změřené spektrum (zobrazeno po SNV transformaci)
 2. Identifikační/klastrová analýza (říká, že se jedná o THC typ konopí)
 3. Výsledek kvantitativní analýzy pro hlavní komponentu
 4. Zde se zobrazuje buď nalezená ředící látka (viz. obrázek výše – Prokain při analýze Kokianu) nebo kvantitativní analýza vedlejších komponent (v případě tohoto konopí CBD a CBN).
 5. Konfidenční hladina říká, jak spolehlivý je výsledek. Pokud je označen zeleně (nad 80 %) je úroveň spolehlivosti akceptovatelná pro kvantitativní analýzu. Pokud je pod 80 % je nutné výsledek kvantitativní analýzy ověřit laboratorní analýzou.
4. Pro prohlížení dat uložených v cloudové aplikaci a práci s těmito daty je pak určena desktopová aplikace **NIRLAB Desktop App**, tu lze otevřít v jakémkoliv zařízení s webovým prohlížečem a připojením k internetu. Tedy například i na tom samém tabletu, kde je umístěna aplikace pro měření v terénu - **NIRLAB Mobile App**. Tato aplikace nabízí dvě úrovně služeb, **Premium a Gold**. V rámci služeb Premium je možné prohlížet uložená data, program automaticky počítá průměry při analýze více míst z jednoho vzorku, zobrazují se podrobnější informace k analýze, je možné exportovat data a tisknout protokoly. Služba Gold pak umožňuje nadstavbové analýzy dat (trendy, záznamy do map, analýz spektrální podobnosti vzorků – trasování atd.).

Následující obrázek schematicky zobrazuje funkčnost celého systému.



Systém NIRLAB byl vyvinut ve Švýcarsku na univerzitě v Lausanne (na Ústavu kriminálních věd) a ve spolupráci se Švýcarskou policií, ta systém NIRLAB již začala používat. Je to výsledek několika let vývoje a poměrně vysokých investic. V současné době je **NIRLAB** již byl testován v dalších zemích (Holandsko, Německo, první testy zahájeny také v ČR), Německá policie se po intenzivním testování již rozhodla pro implementaci NIRLABu do jejich systému, v prvním kroku bude zavedena jako doplňková technika k již používaným Ramanovým spektrometrům – umí identifikovat vzorky, které jsou pro Ramanovu spektrometrii problematické (heroin, některé pouliční vzorky kokainu – určení všech ředících látek, některé tablety MDMA) a navíc poskytuje analýzu vzorků konopí (určení typu rostliny na základě klastrové analýzy – THC, CBD typ) a kvantitativní analýzu (THC/CBD, kokain, heroin, MDMA, METH,).

