



**ÚŘAD PRO TECHNICKOU NORMALIZACI, METROLOGII
A STÁTNÍ ZKUŠEBNICTVÍ**

**PLÁN STANDARDIZACE
PROGRAM ROZVOJE METROLOGIE
NA ROK 2023**

Č.j.: ÚNMZ/00460/3100/2023

Vypracovala: Ing. Eliška Machová
odbor metrologie,
vedoucí oddělení rozvoje a mezinárodní spolupráce

Předkládá: Ing. Zbyněk Veselák
ředitel odboru metrologie

Schválil: Mgr. Viktor Pokorný
předseda ÚNMZ

Dne:

Obsahové členění dokumentu

- I. **Metrologická legislativa**
- II. **Uchovávání státních etalonů**
- III. **Rozvoj etalonáže**
- IV. **Referenční materiály**
- V. **Metrologický dozor**
- VI. **Mezinárodní spolupráce**
- VII. **Transfer znalostí**
- VIII. **Ostatní**
- IX. **Rezervní úkoly**

(pokud v kapitole není zařazen žádný úkol, není v dokumentu uvedena)

Vysvětlivky některých termínů a zkratk použitých v Programu rozvoje metrologie 2023 a související informace

Uchovávání etalonů - zahrnuje systematickou péči o etalon spočívající v soustavném sledování a vyhodnocování jeho metrologických parametrů. Zahrnuje pravidelnou údržbu, mezinárodní porovnávání a navazování, vedení a přípravu příslušných dokumentací atd. Tato činnost je prováděna nepřetržitě.

Rozvoj etalonáže - souvisí s uchováváním etalonů. Základním účelem je zlepšování metrologických parametrů etalonů (např. přesnosti, rozšíření měřících rozsahů apod.) v souvislosti s rozvojem vědy a techniky a s tím souvisejících nároků na etalony ve vztahu k navazovaným měřidlům.

Navázání etalonu - kalibrace pomocí etalonu vyšších metrologických parametrů.

Porovnání etalonu - srovnávací měření s etalonem (etalony) obdobných metrologických kvalit.

BIPM - Bureau Internationale des Poids et Mesures (Mezinárodní úřad pro váhy a míry)

OIML - Organization Internationale de Métrologie Légale (Mezinárodní organizace pro legální metrologii)

EURAMET - European Association of National Metrology Institutes (Evropské sdružení národních metrologických institutů)

WELMEC - European Cooperation in Legal Metrology (Evropská spolupráce v legální metrologii)

EA - European Cooperation for Accreditation (Evropská spolupráce v akreditaci)

CMC - Calibration Measurement Capabilities (měřicí schopnost laboratoří)

MRA - Mutual Recognition Arrangement (Ujednání o vzájemném uznávání etalonů a certifikátů vydaných národními metrologickými orgány)

IRMM - Institute for Reference Materials and Measurement (Institut pro referenční materiály a měření)

IEAE - International Atomic Energy Agency (MAAE - Mezinárodní agentura pro atomovou energii)

CRM - certifikovaný referenční materiál

TAI - Mezinárodní atomový čas (Temps atomique international/ International Atomic Time)

UTC - Koordinovaný světový čas (Temps Universel Coordonné/ Coordinated Universal Time)

UTC(TP) - Národní časová stupnice (**Tempus Pragensis**)

GNSS - Globální družicový polohový systém (Global Navigation Satellite System)

NCSLI - National Conference of Standards Laboratories

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení	Datum ukončení	Náklady (tis. Kč)	Řešitel	Body Koncepce dle UV ČR ze dne 5.11. 2021 č. 961	Poznámka
-------------	---	-------------------	----------------------	---------	--	----------

I. Metrologická legislativa

I/1/23	<u>Zpracování metrologických předpisů pro stanovená měřidla</u>	11/23	550	ČMI	4.-4.1.4, 4.3.7
--------	---	-------	-----	-----	-----------------

Zpracování metrologických předpisů stanovujících postupy ověřování, přezkušování či postupy prodlužování doby platnosti ověření stanovených měřidel za účelem dosažení jednotné aplikace metod/postupů zkoušení definovaných opatřeními obecné povahy pro vybrané druhy stanovených měřidel. Bude se jednat o metrologické předpisy pro následující stanovená měřidla (v závorce je uvedeno označení položky druhového seznamu stanovených měřidel, která je přílohou vyhlášky č. 345/2002 Sb.):

- Výdejní stojany pro pohonné hmoty – metrologické, technické a provozní aspekty při používání ve funkci stanovených měřidel (položka 1.3.12)
- Váhy pro vysokorychlostní kontrolní vážení silničních vozidel za pohybu (doplnění dalších procesních a technických aspektů souvisejících s prokazováním plnění požadavků právního předpisu) (položka 2.1.3 c))
- Provádění a vyhodnocování statistických výběrových zkoušek membránových plynoměrů (revize MP 012) (položka 1.3.10 a))
- Postup provádění a vyhodnocování statistických výběrových zkoušek elektroměrů (revize MP 013) (položky 4.1.2 a), 4.1.3 a))
- Postup provádění a vyhodnocování statistických výběrových zkoušek vodoměrů (nový MP) (položka 1.3.9 d))

II. Uchovávání státních etalonů

II/1/23	<u>Uchovávání státních etalonů</u>	11/23	19 843	ČMI	4.-4.4
---------	------------------------------------	-------	--------	-----	--------

Náplní úkolu budou práce spojené s uchováváním a udržováním schválených státních etalonů. Výsledkem řešení úkolu bude zachování potřebné metrologické úrovně státních etalonů, jejichž uchování a funkčnost zabezpečuje ČMI.

Úkol bude hrazen z prostředků MPO

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení	Datum ukončení	Náklady (tis. Kč)	Řešitel	Body Koncepce dle UV ČR ze dne 5.11. 2021 č. 961	Poznámka
II/2/23	<p><u>Uchovávání státního etalonu času a frekvence</u></p> <p>Úkol bude zahrnovat následující: Fyzická aproximace trvání sekundy TAI. Realizace národní časové stupnice UTC(TP). Navazování atomových hodin ČR pro vytváření TAI. Klíčová porovnání BIPM CCTF-K001.UTC. Analýza časového transferu z/do laboratoře. Realizace krátkodobě stabilní frekvence. Rekalibrace etalonů a základních měřicích systémů laboratoře. Uchovávání databáze. Udržování podpůrných systémů laboratoře. Presentace výsledků, konzultační činnost a popularizace. Spolupráce v oblasti TF s partnerskými pracovišti v zahraničí i ČR.</p> <p>Výsledky řešení úkolu:</p> <p>Aproximace sekundy TAI s rozšířenou relativní nejistotou 8·10⁻¹⁴ v průměrovacím intervalu 1 den. Realizace UTC(TP) s rozšířenou nejistotou 55 ns vůči UTC v predikčním intervalu 20 dnů. Měření diferencí UTC(TP) – AT(c) a jejich analýza. Měření UTC(TP) – T(GPS) ve formátech CGGTTS, P3 a RINEX. Zaslání výsledků do BIPM. Analýza vybraných diferencí UTC(TP) – UTC(k) získaných metodou společných pozorování GNSS. Distribuce UTC(TP) v internetu prostřednictvím serverů NTP. Rekalibrace základních měřicích systémů laboratoře. Zastupování ČR v EURAMET. Zprávy pro průběžnou a závěrečnou oponenturu. Publikace výsledků na mezinárodní úrovni.</p>	11/23	950	ÚFE AV ČR	4.-4.5 Příl. č. 1 kap. XV	
II/3/23	<p><u>Uchovávání státního etalonu délky 25 m až 1450 m</u></p> <p>Cílem úkolu je uchovávání státního etalonu (SE) délky 25 m až 1450 m ev. č. ECM 110-13/08-041 a udržování jeho funkčnosti a v rámci toho:</p> <ul style="list-style-type: none"> - realizace metrologické návaznosti SE dle podmínek Rozhodnutí ÚNMZ č.j. 922/08/05 z 28.05.2008 o pověření VÚGTK uchováváním SE, - systematická měření pro sledování stability délkových parametrů SE s využitím měřidel aktualizovaného SE a 3 inklinometrů se záznamem teplot, - v souvislosti se záměrem nahrazení laserového interferometru LIMTEK realizovat v roce 2023 nové složení státního etalonu. <p>Úkol je řešen pro splnění požadavků zákona o metrologii, tj. zajištění jednotnosti a správnosti měření a měřidel pro oblast velkých délek, zejména při výstavbě dálniční sítě a železničních koridorů na území ČR a v rámci integrace i v zemích EU a dále pro splnění Přílohy Rozvoj technické základny NMS podle jednotlivých oborů metrologie.</p>	11/23	200	VÚGTK Zdiby	4.-4.5 Příl. č. 1 kap. XII	

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení	Datum ukončení	Náklady (tis. Kč)	Řešitel	Body Koncepce dle UV ČR ze dne 5.11. 2021 č. 961	Poznámka
-------------	---	-------------------	----------------------	---------	--	----------

II/4/23	<p><u>Uchovávání a rozvoj státního etalonu tíhového zrychlení</u></p> <p>Cílem úkolu je uchovávání a rozvoj státního etalonu tíhového zrychlení (ECM 120-3/08-040), který je od roku 2020 tvořen sestavou absolutních balistických gravimetrů FG5-215/HS5 a FG5X-251/HS5.</p> <p>Hlavními cíli navrženého úkolu jsou:</p> <ul style="list-style-type: none"> - účast na klíčovém porovnávacím měření absolutních gravimetrů CCM.G-K2.2023, - porovnání absolutních gravimetrů FG5-215/HS5 a FG5X-251/HS5 a aktualizace rozpočtu nejistot obou gravimetrů. <p>Výsledky řešení úkolu budou následující:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protokol s výsledky absolutních měření na CCM.G-K2.2023, - Technická zpráva o porovnání absolutních gravimetrů na GO Pecny s aktualizovanými rozpočty nejistot gravimetrů. 	11/23	436	VÚGTK Zdíby	4.-4.5 Příl. č. 1 kap. XV	
---------	---	-------	-----	-------------	------------------------------	--

III. Rozvoj etalonáže

III/14/23	<p><u>Průtokoměr konstantní vodivosti systému přípravy směsi plynů</u></p> <p>Hlavním cílem úkolu je návrh a realizace vhodného restričního prvku pro průtokoměr konstantní vodivosti. Pomocí takového typu průtokoměru lze následně realizovat systém etalonáže vakuových měrek a hmotnostních spektrometrů ve směsích plynů na stávajících etalonech na principu dynamické expanze. Výsledkem řešení úkolu bude průtokoměr konstantní vodivosti včetně jeho předběžné metrologické charakterizace.</p>	11/23	1 100	MFF UK	4.-4.5 Příl. č. 1, kap. X iii	
-----------	--	-------	-------	--------	----------------------------------	--

V. Metrologický dozor

V/1/23	<p><u>Státní metrologický dozor</u></p> <p>Předmětem plnění úkolu je:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zabezpečení výkonu státního metrologického dozoru u autorizovaných a registrovaných subjektů a ostatních uživatelů stanovených měřidel nad dodržováním povinností stanovených jim zákonem o metrologii, - dozor nad dodržováním podmínek autorizace AMS, úředních měřičů a podmínek u registrovaných subjektů, - řešení případů nedodržení zákona o metrologii, postoupených ČMI jinými kontrolními orgány – ČOI, GŘC, ŽÚ, ČZPI a stížností občanů. 	11/23	2 000	ČMI	4.-4.3 Úkol bude hrazen z prostředků MPO	
--------	---	-------	-------	-----	---	--

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení	Datum ukončení	Náklady (tis. Kč)	Řešitel	Body Koncepce dle UV ČR ze dne 5.11. 2021 č. 961	Poznámka
-------------	---	-------------------	----------------------	---------	--	----------

VI. Mezinárodní spolupráce

VI/1/23	<u>Zabezpečení mezinárodní spolupráce v oblasti metrologie</u> Plnění úkolů vyplývajících z členství České republiky v mezinárodních metrologických organizacích EURAMET, CIE, Metrické konvenci (BIPM), OIML a WELMEC, DUNAMET, EA a NCSLI a ze spolupráce ČMI s národními metrologickými instituty v rámci mezivládních dohod či jejich přípravy.	11/23	3 000	ČMI	4.-4.6.2 Úkol bude hrazen z prostředků MPO	
---------	--	-------	-------	-----	---	--

VII. Transfer znalostí

VII/1/23	<u>Nové kalibrační postupy</u> Cílem úkolu je doplnění soustavy kalibračních postupů o další skupinu měřidel. Navrhovaný kalibrační postup není dosud zpracován a jsou zaznamenávány požadavky ze strany uživatelů na zpracování. Kalibrace měřidel mají zásadní vliv na kvalitu výrobních a kontrolních procesů a vypracované postupy přispívají ke zkvalitnění základního podkladu pro práci kalibračních laboratoří a kontrolních a měřicích pracovišť podnikové sféry. Řešení úkolu přinese zkvalitnění základního podkladu pro jejich práci. Bude zpracován VKP pro klínové měřky (KP 1.1.1/23/23).	11/23	47	ČMS		
VII/2/23	<u>Revize vydaných kalibračních postupů</u> Cílem řešení úkolu je uvést kalibrační postupy do souladu s platnými normami a doplnit postupy stanovením nejistot se vzorovými příklady, a zároveň sjednotit jejich obsah i formu. Dříve vydané kalibrační postupy neobsahovaly vzorový příklad výpočtu nejistot měření a současně u řady technických norem došlo v posledním období k jejich změnám (např. změněný způsob vyhodnocení výsledků měření). Řešení úkolu přinese zkvalitnění a sjednocení základního podkladu pro práci kalibračních laboratoří i metrologických pracovišť podnikové sféry. V rámci úkolu budou revidovány následující kalibrační postupy: - KP 1.1.1/06/08/N Kontrolní a rýsovací hrotové přístroje (nové označení KP 1.1.1/06/23) - KP 1.1.1/07/09/N Měřidla pro kontrolu svárů (nové označení KP 1.1.1/07/23)) - KP 2.5.2/01/08/N Měřicí a regulační řetězce teplotních a klimatických komor (nové označení KP 2.5.2/01/23)	11/23	108	ČMS		

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení	Datum ukončení	Náklady (tis. Kč)	Řešitel	Body Koncepce dle UV ČR ze dne 5.11. 2021 č. 961	Poznámka
VII/3/23	<p><u>Metodiky provozních měření</u></p> <p>Metodiky provozních měření jsou postupy poskytující informace o správném a jednotném měření v technologických i laboratorních aplikacích. Mají zásadní a přímý vliv na kvalitu výrobních a kontrolních procesů v průmyslových provozech a slouží jako podkladové materiály pro certifikaci odborné způsobilosti personálu. Řešení úkolu přinese zkvalitnění měření v podnikové a státní sféře a ve sféře služeb. V rámci úkolu budou vytvořeny následující metodiky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metodika měření závitovými kalibry (MPM1.1.1/04/23) - Metodika měření svarovými měrkami (MPM 1.1.1/05/23) 	11/23	71	ČMS		
VII/4/23	<p><u>Překlady dokumentů WELMEC</u></p> <p>Cílem úkolu je zajištění kvalitních překladů mezinárodně uznávaných dokumentů WELMEC pro potřeby jejich uživatelů v České republice, resp. revize již dříve přeložených dokumentů. Návodové dokumenty WELMEC slouží mj. jako výklad aplikace metrologických směrnic, který je uznávaný Evropskou komisí.</p>	11/23	92	ČMS		
VII/5/23	<p><u>Sjednocování výpočtu nejistot a principy kalibrace na POA akreditovaných kalibračních laboratořích v oboru hmotnost</u></p> <p>Cílem úkolu bude získání přehledu principů kalibrace v oboru hmotnost, kombinovaného s přehledem faktorů, ovlivňujících nejistotu, jejichž vliv je nutné při stanovování CMC laboratoře vzít v úvahu. Sjednocený náhled na způsob výpočtu nejmenší uváděné nejistoty vzhledem k rozsahu a její správné uvádění výrazně zvyšuje porovnatelnost výkonu jednotlivých laboratoří. Dalším prvkem, který toto sjednocování posiluje, je uvedení principu (metody, postupu) kalibrace. Bez této znalosti nelze dostatečně vyhodnotit úroveň služeb poskytovaných laboratoří ani v POA uvedenou nejmenší udávanou nejistotu. Vzhledem k tomu, že tato informace nebyla doposud běžně poskytována, liší se názory jednotlivých laboratoří i pracovníků v metrologii na míru její podrobnosti. Stejný princip lze také různě pojmenovat. Součástí výsledku úkolu bude zpřístupnění řešení úkolu odborné veřejnosti formou semináře a článkem v odborném periodiku.</p>	11/23	150	ČIA	4.-4.6.1-1	

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení	Datum ukončení	Náklady (tis. Kč)	Řešitel	Body Koncepce dle UV ČR ze dne 5.11. 2021 č. 961	Poznámka
VII/6/23	<u>KVALIMETRIE 28: Akreditace mikrobiologických laboratoří; Návody pro validaci metod</u> V rámci úkolu bude vytvořena nová metodická příručka určená zejména pracovníkům mikrobiologických a chemických laboratoří. Příručka přinese odborné překlady nově vydaných pokynů Eurachem do češtiny. První ze dvou částí bude obsahovat překlad 3. vydání pokynu Eurachem: „Accreditation of Microbiological Laboratories“. Druhou část bude tvořit překlad nově vydaných praktických doplňků k pokynu zaměřenému na validaci metod. Jedná se o dokumenty zaměřené na plánování validace a oblast slepých pokusů a jejich vyhodnocení. Výstupem úkolu bude elektronické vydání 28. dílu řady příruček KVALIMETRIE, jež bude zdarma k dispozici na webových stránkách Eurachem-ČR (www.eurachem.cz).	11/23	156	Eurachem-ČR	4.-4.6.1	
VIII. Ostatní						
VIII/1/23	<u>Inovace systému pro porovnávání časových stupnic UTC(FEL) a UTC(TP) pomocí zařízení Low Jitter White Rabbit Switch</u> Úkol je zaměřen na inovaci systému White Rabbit (WR) pro porovnávání časových stupnic UTC(FEL) a UTC(TP) pomocí zařízení Low Jitter White Rabbit Switch. Bezprostředně navazuje na úkol PRM 2022 řešený na Katedře měření FEL ČVUT v roce 2022. Výsledkem řešení úkolu bude: - návrh a realizace systému pro porovnávání časových stupnic UTC(FEL) a UTC(TP) pomocí zařízení Low Jitter White Rabbit Switch; - návrh a realizace potřebného technického a programového vybavení; - analýza výsledků porovnání časových stupnic UTC(FEL) a UTC(TP) pomocí optického přenosu (White Rabbit a Matrix) a metodou GPS Common-View.	11/23	260	FEL ČVUT v Praze, Katedra měření	4.-4.4.	
VIII/3/23	<u>Metrologické charakteristiky nových psychoaktivních látek</u> Určení metrologických charakteristik nových syntetických látek zneužívaných jako omamné a psychotropní drogy. Validace referenčních materiálů těchto látek pro praktické využití ve forezních a toxikologických laboratořích, zejména na pracovištích Celní správy a Policie České republiky.	11/23	260	VŠCHT		
VIII/6/23	<u>Testování kalibrátorů částečných výbojů menších než 10 pC</u> Řešení úkolu navazuje na úkol č. VIII/6/22, který se zabýval testováním kalibrátorů částečných výbojů. Hlavní náplň se týká realizace a ověření vlastností nábojového zesilovače použitého pro analogovou integraci proudových impulzů částečných výbojů o velikosti náboje menší než 10 pC. Součástí řešení je rovněž stanovení strmosti nárůstu náboje a určení nejistot měření. Pro ověření funkce bude realizován generátor impulzů částečných výbojů odpovídající velikosti.	11/23	350	FEL ČVUT v Praze, Katedra elektro- technologie	4.-4.4.	

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení	Datum ukončení	Náklady (tis. Kč)	Řešitel	Body Koncepce dle UV ČR ze dne 5.11. 2021 č. 961	Poznámka
VIII/9/23	<u>Posouzení použitelnosti měřidel využívajících ultrazvukový princip pro měření rychlosti vodního proudu</u> V rámci zpracování úkolu bude provedeno: <ul style="list-style-type: none"> - shrnutí teoretické části související s použitím vybraných ultrazvukových měřidel bodových a svislicových rychlostí vodního proudu; - shrnutí zkušeností s použitím, provozem a kalibrací předmětných měřidel; - průběžně opakované experimentální zkoušky zaměřené na posouzení mezilehlé preciznosti, variability měřených rychlostí a posouzení stability nulové rychlosti u dvou vybraných předmětných měřidel. 	11/23	700	VUT v Brně, FS, ÚVS		
VIII/16/23	<u>Oktofilární odporové etalony s vypočitatelnými kmitočtovými závislostmi</u> Navrhovaný úkol je zaměřen na výpočty kmitočtových závislostí oktofilárních odporových etalonů, jejichž odporové elementy jsou tvořeny čtyřmi dlouhými smyčkami odporového drátu. První etapa řešení úkolu bude věnována výpočtům parazitních kapacit a indukčností etalonů, které jsou hlavními příčinami AC/DC diferencí jejich hodnot. AC/DC difference budou v druhé etapě řešení úkolu stanoveny z vypočtených hodnot parazitních kapacit a indukčností na základě modelu etalonu ve formě dlouhého vedení s rovnoměrně rozloženými parametry. Bude přitom uvažován též vliv vířivých proudů indukovaných do vodivých součástí etalonu.	11/23	270	FEL ČVUT v Praze, Příl. č. 1, kap. II e) Katedra měření		

Náklady Programu rozvoje metrologie 2023

Úkoly ČMI	hrazeno MPO	24 843 000 Kč	
	hrazeno ÚNMZ		550 000 Kč
Úkoly ostatních řešitelů	hrazeno ÚNMZ		5 150 000 Kč
Úkoly všech řešitelů	hrazeno ÚNMZ		5 700 000 Kč
Celkem úkoly PRM 2023	hrazeno ÚNMZ + MPO	30 543 000 Kč	

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení	Datum ukončení	Navrhované náklady (tis. Kč)	Řešitel	Body koncepce UV ČR ze dne 5.11. 2021 č. 961	Poznámka
-------------	---	-------------------	------------------------------------	---------	--	----------

IX. Rezervní úkoly

.../.../23	<p><u>Nejistoty měření ukazatelů sedimentů včetně vzorkování</u></p> <p>Pomocí cíleného mezilaboratorního experimentu se bude úkol zabývat stanovením reálně dosahovaných nejistot měření ukazatelů v sedimentu, odhadem jejich cílových nejistot včetně vzorkování. Úkol navazuje na realizovaný úkol PRM č. VII/7/18 a bude nově realizován tak, že odebrané vzorky sedimentu budou analyzovány v jedné laboratoři, tím se získají nejistoty vzorkování. Řešení tohoto úkolu vyžaduje legislativa v oblasti životního prostředí, a to Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady č. 273/2021 Sb. Výsledkem tohoto úkolu bude odhad nejistot měření včetně vzorkování, vhodnosti úpravy vzorků a použitých pracovních analytických postupů proto, aby byla zajištěna platnost výsledků zkoušek (bod. 7.7 dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018). Současně řešitel zpracuje porovnání výsledků PT z období 2018 až 2023 pro sedimenty pořádaných firmou CSLab spol. s r.o. (poskytovatel zkoušení způsobilosti č. 7003 akreditovaný ČIA dle normy ČSN EN ISO/IEC 17043). Výsledky úkolu bude možno využít při tvorbě dalších právních předpisů, laboratoře ke svému zlepšování při vyhodnocení vzorkovacích postupů, použitých analytických pracovních postupů, hlavně při vyhodnocení a přezkoumání svých nejistot měření podle požadavku normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 (bod 7. Požadavky na proces, 7.6. Vyhodnocení nejistoty měření, bod 7.6.1) (zjišťování nejistot včetně vzorkování je pro laboratoře neúměrně ekonomicky náročné).</p>	11/23	210	CSLab spol. s r.o.		
------------	---	-------	-----	--------------------	--	--