

Smlouva o dílo

číslo smlouvy Objednatele: 6155/12/2017

číslo smlouvy Zhotovitele: 611777009A

(Závazný návrh k doplnění účastníkem zadávacího řízení)

I

Smluvní strany

Český hydrometeorologický ústav (dále též „**ČHMÚ**“)
se sídlem: Na Šabatce 2050/17
143 06 Praha 412-Komořany
Statutární orgán: Ing. Václav Dvořák, Ph.D., ředitel ČHMÚ
IČO: 00020699
DIČ: CZ00020699
bankovní spojení: ČNB Praha
číslo účtu: 174-54132041/0710
zástupce pro věcná jednání: Mgr. Martin Motl, ved. oddělení aerologického
tel. č.: 2 4403 3225, e-mail: motl@chmi.cz,
dále jen „**Objednatel**“ na straně jedné

a

OMNIPOL a.s.
zapsán/a v obchodním rejstříku, vedeném: u Městského soudu v Praze, spisová značka
B4152
se sídlem: Nekázanka 880/11, 110 00 Praha 1
Statutární orgán: Ing. Jiří Řezáč, místopředseda představenstva
IČO: 25063138
DIČ: CZ25063138
zástupce pro věcná jednání: Ing. Václav Vlk
tel. č.: 2 2401 2364, e-mail: vlk@omnipol.cz
Číslo bankovního účtu : 2280552/0800 vedeného u České spořitelny, a.s.,
Budějovická 1912, 140 00 Praha 4
měna bankovního účtu: CZK
dále jen „**Zhotovitel**“ na straně druhé

uzavírají v souladu s ust. § 2586 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „OZ“), tuto Smlouvu o dílo (dále jen „**Smlouva**“).

II Předmět smlouvy

1. Vzhledem k tomu, že

- a) tato Smlouva je uzavírána na základě výsledků otevřeného zadávacího řízení podle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů, (dále jen "ZZVZ") k zadání veřejné zakázky s názvem „**Modernizace systémů pro distanční měření a pozorování atmosféry**“,
- b) v rámci předmětné veřejné zakázky byla vyhodnocena jako ekonomicky nejvýhodnější nabídka Zhotovitele,
- c) Zhotovitel tímto výslovně potvrzuje, že se v plném rozsahu seznámil s rozsahem a povahou dodávky týkající se předmětu výše uvedené veřejné zakázky, že jsou mu známy veškeré technické, kvalitativní a jiné podmínky a že disponuje takovými kapacitami a odbornými znalostmi, které jsou k plnění nezbytné,
- d) Zhotovitel tímto výslovně potvrzuje, že prověřil veškeré podklady a pokyny Objednatele, které obdržel do dne uzavření této Smlouvy i pokyny, které jsou obsaženy v zadávacích podmínkách, které Objednatel stanovil jako závazné pro znění této Smlouvy, že je shledal vhodnými, že sjednaná cena a způsob plnění Smlouvy obsahuje a zohledňuje všechny výše uvedené podmínky a okolnosti,

uzavírají smluvní strany v důsledku těchto skutečností tuto Smlouvu, kde předmětem Smlouvy je závazek Zhotovitele provést na svůj náklad a nebezpečí pro Objednatele následující dílo:

- i) Dodání radiosondážního systému (dále označováno jako „**Dílo**“).
 - ii) Součástí Díla je rovněž dodávka Díla do místa plnění, jeho montáž, uvedení Díla do provozu včetně prověření bezchybné funkčnosti Díla.
2. Zhotovitel se zavazuje řádně provedené Dílo předat Objednateli, převést na Objednatele vlastnické právo k Dílu. Objednatel se zavazuje řádně a včas provedené Dílo převzít a zaplatit cenu za Dílo podle této Smlouvy.
3. Radiosondážní systém bude sestávat z následujících komponent:
- Anténa pro příjem telemetrie ze sondy
 - Anténa navigačního systému
 - Přijímač radiového signálu, převádějící tento signál na akustický nebo digitální formát
 - Procesorová jednotka pro zpracování dat dodaných přijímačem
 - Počítač se zpracovatelským software, který vytváří výstupy ve formátech definovaných v příloze 3 ZD.
 - Zařízení pro předstartovní přípravu radiosondy
4. Součástí Díla je také dodání veškeré technické dokumentace a uživatelských příruček Objednateli, a to v českém nebo anglickém jazyce.

5. Součástí Díla je také provedení akceptačních testů u výrobce a na místě montáže Díla a zaškolení příslušného personálu Objednatele, tj. členů obsluhy Díla.
6. Objednatel se zavazuje v souladu s touto Smlouvou Dílo převzít a zaplatit na účet Zhotovitele cenu dle čl. IV této Smlouvy.

III Doba a místo plnění

1. Zhotovitel se zavazuje, že provede Dílo s veškerou potřebnou péčí v nejvyšší kvalitě a jakosti, která odpovídá předmětnému Dílu, Dílo dodá Objednateli a splní veškeré povinnosti dle čl. II. této Smlouvy a to do 30. 9. 2017.
2. Zhotovitel je povinen Dílo zhotovit na níže uvedeném místě plnění:

Český hydrometeorologický ústav
Aerologické oddělení (Observatoř Libuš)
Generála Šišky 942/1
Praha – Kamýk, 143 00

Příčemž Zhotovitel je povinen zajistit ovládání radiosondážního systému výhradně z místnosti A41 budovy A na výše uvedené adrese.

3. O předání a převzetí Díla bude smluvními stranami sepsán **Předávací protokol**, který bude podepsán oběma smluvními stranami. Součástí **Předávacího** bude potvrzení o splnění všech povinností Zhotovitele dle této Smlouvy. Objednatel je oprávněn odepřít převzetí Díla v případě, že Dílo vykazuje vady nebo není-li splněna některá z povinností Objednatele vyžadovaná podle této Smlouvy.
4. Zhotovitel se zavazuje předat Objednateli Dílo včetně dokumentace nezbytné pro užívání (viz též čl. II, bod 4. této Smlouvy).
5. Zhotovitel se zavazuje Objednateli předat řádně celně odbavené součásti Díla.

IV Cena za Dílo

1. Cena Díla je stanovena dohodou smluvních stran v souladu s ustanoveními zákona č. 526/1990 Sb., o cenách, ve znění pozdějších předpisů.

Tuzemský účastník zadávacího řízení:

Celková cena Díla za dodané plnění bez DPH je 924 470,00 Kč,

(slovy) devětsetdvacetčtyřitisícečtyřistasedmdesát korun českých,

DPH činí 194 138,70 Kč, cena včetně DPH je 1 118 608,70 Kč.

(slovy) jedenmilionstoosmnácttisícšestsetosm korun korun českých a 70 haléřů

2. Celková cena Díla včetně DPH u tuzemského účastníka je cenou nejvýše přípustnou a není možné ji překročit vyjma změny právních předpisů, například změny DPH. Celková cena Díla za dodané plnění bez DPH u zahraničního účastníka je cenou nejvýše přípustnou a není možné ji překročit vyjma změny právních předpisů.
3. Cena Díla je konečná a jsou v ní zahrnuty veškeré náklady Zhotovitele spojené s plněním dle této smlouvy (tj. náklady na dopravu, dokumentaci, apod.). Veškeré bankovní poplatky hradí u zahraničního účastníka Zhotovitel.
4. Podrobný rozpis ceny Díla je uveden v příloze č. 2 této Smlouvy – Položkový rozpočet.
5. Cena Díla podléhá kurzovním změnám v případě, že v době daňového plnění dojde k odchylce kurzu zahraniční měny v přepočtu na CZK, který stanovuje ČNB, od stanoveného základu. Za základ se bere kurz zahraniční měny v přepočtu dle čl. IV, bodu 6. této Smlouvy. O tento případný rozdíl bude daňový základ navýšen nebo snížen. Z takto upraveného daňového základu se vypočítá daň v platné výši k datu plnění.
6. Cena Díla dle přílohy č. 2 této Smlouvy a bod 1. tohoto článku odpovídá kurzu zahraniční měny platného v době vyhotovení Smlouvy, tj. kurzu ze dne 04.05.2017. K tomuto datu platí dle kurzovního lístku ČNB 1,00 EUR = 26,770 Kč.
7. Výše sazby DPH, výše DPH a celková cena včetně DPH sjednaná v této Smlouvě bude tuzemskému účastníkovi upravena v případě změny sazby DPH u zdanitelného plnění nebo přijaté úplaty v souladu s aktuální změnou zákona o dani z přidané hodnoty v platném znění.
8. Při výkonu této činnosti není ČHMÚ osobou povinnou k dani podle § 5 odst.3, zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty.

Článek V

Fakturační a platební podmínky

1. Faktura sloužící jako daňový doklad za zhotovení Díla bude vystavena Zhotovitelem po předání Díla a po podpisu předávacího protokolu mezi Zhotovitelem a Objednatelem v souladu s čl. III, bod 3. této Smlouvy.
2. Faktura bude zaslána na adresu Objednatele ve 2 výtiscích s příloženým předávacím protokolem a bude obsahovat údaje:
 - a) Číslo faktury a smlouvy o dílo
 - b) Název a sídlo Zhotovitele a Objednatele, jejich IČ a DIČ
 - c) Den vystavení, odeslání a splatnosti
 - d) Předmět plnění a cena díla v Kč
 - e) Vyjádření DPH
 - f) Datum dodání
 - g) Kurz zahraniční měny uvedený v čl. IV bodu 5. této Smlouvy ke dni dodání
 - h) Číslo účtu, na který má být úhrada provedena

3. Objednatel se zavazuje uhradit fakturu vystavenou Zhotovitelem za zhotovení Díla, které je předmětem plnění dle článku II této Smlouvy na účet Zhotovitele do 30 dnů od jejího prokazatelného doručení Objednateli. Datem uhrazení faktury se rozumí datum, ve kterém Objednatel vydá svému peněžnímu ústavu příkaz k úhradě faktury Zhotoviteli.
4. Objednatel je oprávněn vrátit fakturu před uplynutím lhůty její splatnosti, neobsahuje-li zákonem vyžadované údaje, nebo má-li jiné závady v obsahu. Objednatel musí uvést důvod vrácení faktury. V případě oprávněného vrácení Zhotovitel vystaví novou fakturu. Vrácením faktury přestává běžet původní lhůta splatnosti a běží nová lhůta splatnosti ode dne doručení nové faktury Objednateli. Zhotovitel je povinen novou fakturu doručit Objednateli na adresu pro doručování korespondence uvedenou v záhlaví této smlouvy, a to do 5 pracovních dnů ode dne doručení oprávněně vrácené faktury Zhotoviteli. Vrácení faktury ve lhůtě její splatnosti je splněno, byla-li v uvedené lhůtě odeslána Objednatelem.

Článek VI

Vlastnické právo a nebezpečí škody

1. Vlastnické právo k dodanému Dílu přechází na Objednatele až zaplacením ceny za Dílo dle čl. IV této Smlouvy.
2. Nebezpečí škody na zhotoveném Díle přechází na Objednatele až od doby, kdy k němu nabyde vlastnické právo.

Článek VII

Práva a povinnosti smluvních stran

1. Zhotovitel je povinen dodat Dílo za podmínek dle této Smlouvy, přičemž Dílo musí odpovídat technickým požadavkům specifikovaným v této Smlouvě a v zadávacích podmínkách a musí být bez jakýchkoliv vad.
2. Zhotovitel není oprávněn postoupit jakákoliv práva anebo povinnosti z této Smlouvy na třetí osoby bez předchozího písemného souhlasu Objednatele.
3. Zhotovitel souhlasí s tím, že jakékoliv jeho pohledávky vůči Objednateli, které vzniknou na základě této Smlouvy, nebude moci postoupit ani započítat jednostranným právním úkonem.
4. Zhotovitel odpovídá Objednateli za škodu způsobenou porušením povinností podle této Smlouvy nebo povinností stanovené obecně závaznými právními předpisy v souvislosti s Dílem.
5. Zhotovitel bere na vědomí, že podle § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole), ve znění pozdějších předpisů, je osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly.
6. Zhotovitel se zavazuje, že pokud v souvislosti s realizací této Smlouvy při plnění svých povinností přijdou jeho pověřeni pracovníci do styku s osobními/citlivými údaji ve smyslu zákona č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů, ve znění pozdějších předpisů, učiní veškerá opatření, aby nedošlo k neoprávněnému nebo nahodilému

přístupu k těmto údajům, k jejich změně, zničení či ztrátě, neoprávněným přenosům, k jejich jinému neoprávněnému zpracování, jakož i k jejich jinému zneužití.

7. Zhotovitel je povinen dodržet veškeré závazky obsažené v jeho nabídce do veřejné zakázky, která předcházela uzavření této Smlouvy.
8. Zhotovitel je **povinen v Příloze č. 1 této Smlouvy specifikovat nabízené plnění**, které musí obsahovat veškeré minimální technické parametry stanovené Zadavatelem v zadávacích podmínkách a dále případná další plnění, nad minimální technické parametry, nabízená uchazečem uvedená v Příloze č. 8 zadávací dokumentace (Tabulce pro hodnocení).
9. Právo užívání software - licence k předmětnému Dílu je poskytována jako neomezená časově, teritoriálně, její cena je zahrnutá v ceně za Dílo. Objednatel není povinen tuto licenci využívat.
10. Zhotovitel tímto prohlašuje, že je oprávněn licenci poskytnout ve prospěch Objednatele bez jakýchkoli omezení ze strany třetích subjektů, přičemž předmětný software není zatížen jakýmikoli právy třetích subjektů ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, ve znění pozdějších předpisů, ani jiných právních předpisů. Zhotovitel souhlasí a je srozuměn s tím, že pokud by kdokoli omezoval práva Objednatele v souvislosti s poskytnutou licencí nebo mu bránil v jejich řádném výkonu, je Zhotovitel povinen na vlastní náklady takovému jednání zabránit a uhradit Objednateli vzniklou škodu.
11. V případě, že prohlášení uvedené Zhotovitelem v čl. VII, bodě 10. této Smlouvy se ukáže být nepravdivým, či licence bude v rozporu s výše uvedeným prohlášením Zhotovitele neplatná či poskytnuta v nedostatečném rozsahu, je Objednatel oprávněn požadovat na Zhotoviteli zaplacení smluvní pokuty ve výši 300.000,--Kč, čímž není dotčen nárok Objednatele na náhradu škody. V takovémto případě je Objednatel též oprávněn vyzvat Zhotovitele k dodatečnému zajištění licence v potřebném rozsahu, přičemž v případě nebude-li tato povinnost ze strany Zhotovitele splněna nejpozději do 30 kalendářních dnů ode dne obdržení výzvy Zhotovitelem, má Objednatel právo odstoupit od této Smlouvy.

Článek VIII

Záruční a reklamační podmínky

1. Zhotovitel poskytuje na základě této Smlouvy na Dílo záruku za jakost v délce **2 let**. Záruční doba počíná běžet dnem následujícím po dni protokolárního předání a převzetí Díla. V případě výskytu vady po dobu běhu záruky se záruka prodlužuje o dobu od oznámení vady Objednatelem Zhotoviteli po uvedení Díla zpět do řádného a úplného provozu v místě plnění Díla.
2. Závady na Díle v záruce uplatňuje Objednatel u Zhotovitele bezodkladně po zjištění vady na Díle a to písemnou formou, e-mailem: vlk@omnipol.cz, nik@omnipol.cz, peo@omnipol.cz, helpdesk@vaisala.com.
3. Odezva na nahlášení závady musí být ze strany Zhotovitele do **3 pracovních dní** od nahlášení.
4. Zhotovitel se zavazuje převzít od Objednatele součásti Díla k odstranění závady v záruce za jakost v místě plnění a po odstranění vady předat Objednateli v tomto místě plnění součásti Díla zpět. Veškeré náklady Zhotovitele spojené

s odstraňováním oprávněně reklamované vady Díla v záruce za jakost nese Zhotovitel (tj. např. doprava do místa plnění apod.).

5. Zhotovitel se zavazuje zajišťovat opravy Díla včetně dodání náhradních dílů a to s opětovným plným uvedením do provozu nejdéle do **7 kalendářních dnů od nahlášení závady**.
6. V případech uvedených v čl. VIII, bodu 2. bude sepsán a oboustranně odsouhlasen protokol o společném postupu vedoucím k co možná nejvčasnějšímu odstranění závady Díla.
7. Zhotovitel se zavazuje zajišťovat **pozáruční** servis Díla (včetně zajištění dostupnosti veškerých náhradních dílů) po **dobu minimálně 3 let od uplynutí záruční lhůty**.
8. Na pozáruční servis uvedený v čl. VIII, bodu 6. se vztahují stejné lhůty a pravidla uvedená v čl. VIII, bodech 4. a 5., jako na záruční servis.

Článek IX

Sankce

1. V případě prodlení Zhotovitele s plněním zhotovení Díla je Objednatel oprávněn požadovat po Zhotoviteli úhradu smluvní pokuty ve výši 0,2 % z ceny za včasné nedodání Díla za každý započatý den prodlení.
2. Objednatel je oprávněn účtovat Zhotoviteli smluvní pokutu ve výši **0,2 % z ceny Díla**, které je postiženo vadou, **za každý i započatý den prodlení** s odstraněním nahlášené vady oproti lhůtě uvedené v čl. VIII, bodu 4.
3. V případě prodlení Objednatele s úhradou faktury je oprávněn požadovat Zhotovitel po Objednateli uhrazení smluvní pokuty ve výši 0,05 % z dlužné částky za každý den prodlení.
4. Smluvní pokutu hradí povinná strana bez ohledu na to, zda a v jaké výši vznikla druhé straně v této souvislosti škoda, která je vymahatelná samostatně vedle smluvní pokuty v plné výši.

Článek X

Zvláštní ujednání

1. Zhotovitel prohlašuje, že dodané Dílo není zatíženo žádnými právy třetích osob a zodpovídá v plném rozsahu za porušení práv z průmyslového nebo jiného duševního vlastnictví třetích osob.
2. Jednacím jazykem při jakémkoliv ústním jednání či písemném styku, souvisejícím s plněním této Smlouvy, je **český jazyk**.
3. Zhotovitel bezvýhradně souhlasí se zveřejněním plného znění Smlouvy v souladu se zákonem o zadávání veřejných zakázek a souvisejícími právními předpisy. Zveřejnění obsahu smlouvy nemůže být považováno za porušení povinnosti mlčenlivosti.
4. Objednatel je oprávněn odstoupit od Smlouvy, jestliže zjistí, že Zhotovitel:

- a) nabízel, dával, přijímal nebo zprostředkoval nějaké hodnoty s cílem ovlivnit chování nebo jednání kohokoliv, ať již státního úředníka nebo někoho jiného, přímo nebo nepřímo, v zadávacím řízení nebo při provádění Smlouvy; nebo
 - b) zkresloval skutečnosti za účelem ovlivnění zadávacího řízení nebo provádění Smlouvy ke škodě Objednatele, včetně užití podvodných praktik k potlačení a snížení výhod volné a otevřené soutěže.
5. Smluvní strany jsou si vědomy toho, že ČHMÚ je bez ohledu na rozhodné právo Smlouvy povinný subjekt ve smyslu § 2 odst. 1 zákona č. 340/2015 Sb. o registru smluv (dále jen „Zákon o registru“) a tato smlouva a relevantní informace o ní také budou obsahem uveřejnění v souladu s § 5 Zákona o registru uveřejněny v registru smluv.

Článek XI

Zánik smlouvy, odstoupení

1. Pokud dojde k ukončení Kupní smlouvy uzavřené k veřejné zakázce s evidenčním číslem zadavatele M1604 s označením „*Modernizace systémů pro distanční měření a pozorování atmosféry*“ na základě článku XI. bodu b) až e) dané Kupní smlouvy v období dvou let po jejím uzavření, je oprávněn Objednatel odstoupit od této Smlouvy a tato Smlouva na základě této skutečnosti zaniká ke dni ukončení příslušné Kupní smlouvy.
2. Nastane-li zánik Smlouvy způsobem vymezeným dle bodu 1., dohodly se smluvní strany na způsobu vypořádání vzniklých závazků dle tohoto článku tak, že Zhotovitel uhradí Objednateli zůstatkovou hodnotu Díla odpovídající míře opotřebení a Objednatel vrátí Zhotoviteli dodaný radiosondážní systém.
3. Dále se smluvní strany dohodly na způsobu ukončení této Smlouvy a to způsobem odstoupením na základě zákonných důvodů nebo bylo-li tak ujednáno v této Smlouvě a to tehdy, pokud druhá strana poruší Smlouvu podstatným způsobem, a to dle níže uvedeného:
 - a) na straně Zhotovitele, jestliže Dílo bude dodáno jako neúplné nebo nebude mít vlastnosti deklarované Zhotovitelem v jeho nabídce v zadávacím řízení a v této Smlouvě;
 - b) na straně Zhotovitele, pokud Objednatel (byť dodatečně zjistí), že Zhotovitel ve své nabídce v rámci veřejné zakázky, která předcházela uzavření této Smlouvy, uvedl informace nebo doklady, které neodpovídají skutečnosti a tyto měly nebo mohly mít vliv na výsledek zadávacího řízení;
 - c) na straně Zhotovitele, pokud se zjistí, že Zhotovitel nabízel, dával, přijímal nebo zprostředkoval nějaké hodnoty s cílem ovlivnit chování nebo jednání kohokoliv, ať již státního úředníka nebo někoho jiného, přímo nebo nepřímo, v zadávacím řízení nebo při provádění Smlouvy; nebo
 - d) na straně Zhotovitele, pokud se zjistí, že Zhotovitel zkresloval skutečnosti za účelem ovlivnění zadávacího řízení nebo provádění Smlouvy ke škodě Objednatele, včetně užití podvodných praktik k potlačení a snížení výhod volné a otevřené soutěže.
4. Se zánikem účinnosti Smlouvy zanikají všechny závazky smluvních stran ze Smlouvy, avšak nezanikají nároky na vzájemné vypořádání, náhradu škody a uhrazení smluvních pokut sjednaných pro případ porušení smluvních povinností vzniklé před skončením účinnosti Smlouvy, a případně i těch závazků smluvních stran, které podle Smlouvy nebo vzhledem ke své povaze mají trvat i nadále nebo u kterých tak stanoví zákon.

Článek XII

Doložka ve smyslu ustanovení § 4 odst. 2 zákona č. 181/2014 sb., o kybernetické bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů

1. Zhotovitel bere na vědomí, že ČHMÚ je správcem informačního systému kritické informační infrastruktury na základě ustanovení § 3 odst. c) zákona č. 181/2014 Sb., o kybernetické bezpečnosti, v platném znění a s ním související vyhlášky, zejm. č. 316/2014 Sb., vyhláška o kybernetické bezpečnosti a z těchto důvodů i tento smluvní vztah uzavřený dle této smlouvy náleží do oblasti dané zákonnou úpravou, dále
2. Zhotovitel je povinen při užívání a čerpání jakýchkoliv informací, dat, podkladů, zejm. o cílech a smluvním vztahu k veřejné zakázce a jejího plnění, o informačních systémech, personálním zabezpečení, vnitřní struktuře organizace a o skutečnostech, které se vztahují k bezpečnostním a technickým opatřením, kdy se stává příjemcem a uživatelem těchto informací, jako chráněných informací, ve smyslu ustanovení § 1730 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, dodržovat zákonné předpisy pro oblast kybernetické bezpečnosti a počínat si při svém jednání tak, aby nedocházelo k porušování bezpečnostních opatření, nebyla snižována a poškozována bezpečnostní image ČHMÚ a důvěryhodnost těchto zdrojů a nenastal neoprávněný zásah do sítí a informačních systémů ČHMÚ s následkem jejich poškození, dále
3. Zhotovitel bere na vědomí, že chráněné informace jsou součástí i obchodního tajemství ve smyslu ustanovení § 504 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, zejm. listinné a elektronické podklady, finanční přehledy a cenové mapy, zdroje a s poskytnutými zdroji je povinen nakládat tak, jako by byly označovány za důvěrné a mimo jiné není oprávněn je užívat i zprostředkovaně ke komerčním účelům, modifikovat a zcizovat. S užitím chráněných informací nepřechází ani na třetí osoby vlastnictví k autorským a průmyslovým právům, pokud není stanoveno jinak, dále
4. Zhotovitel bere na vědomí, že zákonem určený Úřad, je oprávněn vykonávat kontrolu a dohled nad dodržováním ustanovení v oblasti kybernetické bezpečnosti a smluvní strany jsou povinny být součinné v případě provádění státního dohledu a při provádění auditů procesů, dále
5. v případě porušení zákona v oblasti kybernetické bezpečnosti jednáním ze strany Zhotovitele, je Objednatel oprávněn požadovat finanční náhradu škody ve výši správního deliktu za každé porušení dle zákona o kybernetické bezpečnosti, který bude pravomocně udělen dle příslušného zákona daného Úřadu dle odst. 4 a byl způsobem zaviněně Zhotovitelem a to i v případě, že třetí osoby jednají v jeho zastoupení.

Článek XIII

Závěrečná ustanovení

1. Tato Smlouva, případně další vztahy z této Smlouvy vyplývající či se Smlouvou související, otázky Smlouvou neupravené, včetně její platnosti a následků neplatnosti, se výslovně řídí platným právním řádem České republiky, zejména pak ustanoveními zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník ve znění pozdějších předpisů. Količní normy českého práva se nepoužijí. Smluvní strany se dohodly, že (mezinárodní) obchodní zvyklosti nemají přednost před žádným ustanovením zákona, a to ani před ustanovením zákona, jež nemá donucující účinky.
2. Veškeré případné spory vzniklé z této Smlouvy nebo v souvislosti s ní budou řešeny smírnou cestou. Pokud smluvní strany nevyřeší spor smírnou cestou, bude takový spor včetně otázek platnosti, výkladu, realizace či ukončení práv vzniklých ze Smlouvy rozhodnut výlučně a s konečnou platností soudy České republiky místně příslušnými dle sídla Objednatele.
3. Smluvní strany jsou si vědomy toho, že ČHMÚ je bez ohledu na rozhodné právo Smlouvy povinným subjektem ve smyslu § 2 odst. 1 zákona č. 340/2015 Sb. o registru smluv (dále jen „Zákon o registru“) a tato smlouva a relevantní informace o ní vč. souvisejících dodatků budou obsahem uveřejnění v registru smluv v souladu s ustanovením § 5 příslušného zákona a na určité části obsahu smlouvy vč. příloh může být provedena dle ustanovení § 3 anonymizace.
4. Tato Smlouva je vyhotovena ve dvou stejnopisech o 11 listech, 30 listech Přílohy č. 1 a 2 listech Přílohy č. 2 v českém jazyce. Každá smluvní strana obdrží jeden stejnopis s platností originálu. Oba stejnopisy mají stejnou platnost. V případě jakéhokoliv nesouladu nad významem obsahu textu Smlouvy, je rozhodující česká verze.
5. Smluvní strany se dohodly, že korespondence mezi nimi bude probíhat v českém jazyce a bude doručována doporučeně každé smluvní straně na její adresu pro doručování korespondence uvedenou v záhlaví této smlouvy, není-li stanoveno jinak.
6. Doplnění nebo změnu této smlouvy je možno provádět jen s výslovným souhlasem obou smluvních stran, a to pouze formou písemných, vzestupně číslovaných dodatků, není-li ve smlouvě výslovně stanoveno jinak. Všechny změny či dodatky smlouvy musí být zároveň v souladu se zákonem č. 134/2016 Sb. v platném znění o zadávání veřejných zakázek.
7. Tato Smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem jejího podpisu oběma smluvními stranami.
8. Smluvní strany prohlašují, že si smlouvu řádně přečetly, s jejím obsahem souhlasí a na důkaz toho připojují své podpisy.

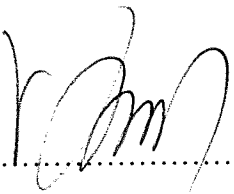
Nedílnou součástí této Smlouvy jsou přílohy:

Příloha č. 1 – Podrobná technická specifikace Díla

Příloha č. 2 – Položkový rozpočet

11-07-2017

V Praze dne:




za Objednatele
Ing. Václav Dvořák, Ph.D.
ředitel ČHMÚ

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
143 06 Praha 4, Na Šabatce 2050/17

(1)

V Praze dne: 27.06.2017



za Zhotovitele
Ing. Jiří Řezáč
místopředseda představenstva



OMNIPOL a.s.
Nekázanka 880/11
112 21 Praha 1
IČO: 25063138

15

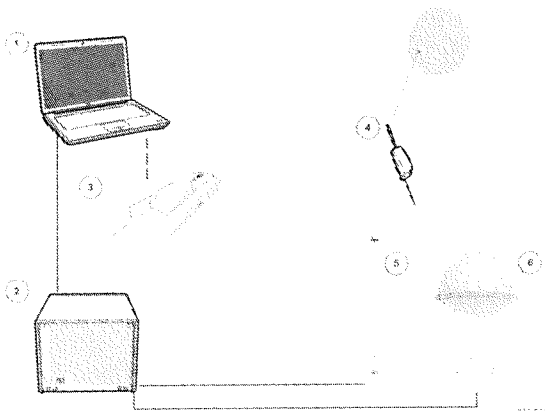


Příloha č. 1 smlouvy o dílo 611777009A - Podrobná technická specifikace díla

Celý radiosondážní systém je navržený a konstruovaný tak, aby vydržel provozování po požadované dobu provozu od první instalace a to nejméně 5 let.

Dle výrobce, firmy Vaisala Oyj, Finsko je pro hardware životnost systému uváděna 10 – 15 let. Pro výpočetní techniku je životnost dána především parametrem morální zastarání v závislosti na dostupnosti náhradních dílů vzhledem k SW nárokům a životnosti OS. Pro výpočetní techniku se uvádí střední doba životnosti 5 – 7 let

Nabízený radiosondážní systém se skládá z následujících částí:

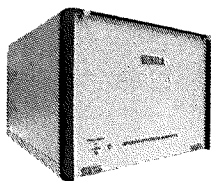


- 1 MW41 Sounding Workstation PC DELL s SW MW41 Sounding Software



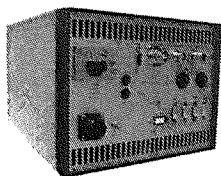
Příklad pracovní stanice v provedení NB se softwarem. Dodávaný systém obsahuje PC DELL desktop verzi

- 2 SPS311G Sounding Processing Subsystem



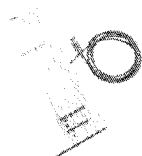
Pohled na přední část

w



Pohled na zadní část

3 RI41 ground check device



4 Radiosonda RS41-SG s balonem TOTEX TA800 nebo TX1200 pro ozonovou sondáž

5 GA31 GPS antenna



6 RB31 UHF antenna



UPS EATON 5P1550i - zařízení pro eliminaci totálního výpadku napájení systému není ve schématu zobrazeno



SPS311G a antény jsou potřebné pro příjem signálu z radiosondy.

SPS311G a SW MW41 jsou položky pro zpracování signálu z radiosondy.

Podrobný technický popis jednotlivých částí naleznete v: „MW41 Product Description“

Hlavním požadavkem při navrhování systému bylo zajištění snadné obsluhy systému a minimalizace množství nutných příkazů při sondáži.

SW systému vede uživatele podle jednotlivých kroků ve formě nápovědy, co má být uděláno v jednotlivých fázích sondáže.

Jedna osoba je schopna provést přípravu a vypuštění radiosondy.
S radiosondážním systémem bude dodána anglická dokumentace.

Technická specifikace radiosondážního systému - software

	Požadované specifikace	Specifikace dodání
SPEC_7	Uživatelské rozhraní celého radiosondážního systému musí být v českém nebo anglickém jazyce.	Uživatelské rozhraní celého radiosondážního systému bude anglickém jazyce.
SPEC_8	Radiosondážní systém musí produkovat zprávy FM35-XI Ext. TEMP a FM 94-XIV BUFR, template 3 09 052 dle definice a předpisů WMO (Světová meteorologická organizace)	Nabízený systém MW41 firmy Vaisala může generovat zprávy v následujících formátech: FM 35-XI Ext. TEMP FM 36-XI Ext. TEMP SHIP FM 38-XI Ext. TEMP MOBIL FM 32-XI PILOT FM 33-XI PILOT SHIP FM 34-XI PILOT MOBIL FM 94-XIV 3'09'050 - BUFR PILOT PRESSURE FM 94-XIV 3'09'051 - BUFR / PILOT HEIGHT FM 94-XIV 3'09'052 – BUFR / TEMP PRESSURE, TEMPERATURE, HUMIDITY, WIND FM 94-XIV 3'09'053 – BUFR / TEMP PRESSURE, TEMPERATURE, HUMIDITY, WIND for descending data
SPEC_9	Účastník zadávacího řízení se zaváže zajistit kompatibilní formát zpráv uvedených ve SPEC_8 dle pravidel WMO.	Nabízený systém MW41 firmy Vaisala generuje zprávy uvedené ve SPEC 8 dle doporučení a pravidel WMO.
SPEC_10	Radiosondážní systém musí umožnit generování Zprávy obsahující editovaná data v ASCII formátu dle Přílohy č. 3a této Technické specifikace (TS).	Nabízený Radiosondážní systém MW41 umožňuje generování Zprávy obsahující editovaná data v ASCII formátu dále uvedeném a dle Přílohy č. 3a Technické specifikace (TS) za pomoci použití „Vaisala Sounding System MW41 Report Templates.“
SPEC_11	Radiosondážní systém musí zprávy uvedené ve SPEC_8 a SPEC_10 generovat jak po dosažení hladiny 100 hPa tak po ukončení celé radiosondáže.	Sondovací systém MW41 generuje zprávy automaticky při splnění uživatelem nastavených hladin nebo dosažení konečné vzestupné fáze při sondování. Např. TEMP part A a BUFR může být vygenerován, když je dosažena význačná

W

		<p>hladina 100 hPa a na konci vzestupné fáze sondáže.</p> <p>Rovněž šablony zpráv využívají stejné nastavení.</p> <p>Zprávy mohou být zasílány v průběhu a po ukončení sondáže a to automaticky nebo ručně.</p> <p>Místo doručení zpráv může být přednastaveno během, nebo po instalaci systému a zahrnuje mimo jiné FTP server, e-mail, místní nebo vzdálený disk a tradiční přenos sériovým portem.</p>
SPEC_12	Data produkovaná radiosondážním systémem v kombinaci s přesností čidel nabízených radiosond musí splňovat požadavky na přesnost a rozsah měření uvedené v Příloze č. 3b této TS.	Sondovací systém MW41 firmy Vaisala společně s radiosondami RS41-SG plně odpovídají požadavkům na přesnost a rozsah měření uvedený níže.
SPEC_13	Radiosondážní systém musí být schopen příjmu a zpracování dat systému GPS. Směr a rychlost větru a poloha radiosondy musí být určována pomocí systému GPS.	Radiosondy RS41-SG firmy Vaisala mají GPS přijímač pro sledování polohy a rychlosti radiosondy. Pozemní přijímač SPS311G má anténu a GPS přijímač pro místní GPS data pro rozdílové korekce a nezbytné parametry pro GPS výpočty.
SPEC_14	Radiosondážní systém musí být kompatibilní se systémem Windows 7 a být schopen provozu na klasickém PC/NB. Účastník zadávacího řízení musí garantovat následnou kompatibilitu radiosondážního systému s vyššími verzemi systému Windows, případně bezplatný upgrade radiosondážního systému tuto kompatibilitu zajišťující.	<p>Sondovací systém MW41 je kompatibilní s Windows 7 a Windows 10.</p> <p>V případě, že ani jedna s verzí Windows nebude podporována, firma Vaisala jako výrobce systému, poskytne bezplatný upgrade softwaru na poslední platnou verzi operačního systému.</p>
SPEC_15	Radiosondážní systém musí kontinuálně ukládat naměřená data v průběhu měření a zajistit tak odolnost proti ztrátě naměřených dat z aktuálního měření i při totální poruše napájení radiosondážního systému.	<p>Radiosondážní systém MW41 kontinuálně ukládá naměřená data v interní databázi.</p> <p>Nabízený systém je vybaven zařízením UPS pro minimalizaci a zabránění ztrát naměřených dat z aktuálního měření při neočekávaném výpadku / poruše napájení systému.</p> <p>UPS EATON 5P1550i bude minimalizovat ztrátu dat při totální poruše napájení radiosondážního systému včetně PC a přijímače.</p> <p>Při průměrné spotřebě systému 300W bude zabezpečen čas zálohy po dobu 30 minut.</p> <p>Tento systém byl vybrán za základě zkušeností při celkovém výpadku napájení</p>

W

///

		<p>jako vyhovující, protože ve specifikaci není definována doba předpokládaná doba výpadku.</p> <p>Předpokládá se proto, že uživatel má instalován záložní zdroj napájení pro celou observatoř na Libuši.</p> <p>V případě, že by vznikl požadavek ze strany uživatele na prodlouženou dobu zálohy, která by pokrývala celou dobu výpadku napájení po celou dobu sondáže, bude UPS dodáno v dostatečné kapacitě.</p>
SPEC_16	<p>Radiosondážní systém musí umožňovat obsluhu již během letu kontinuálně kontrolovat správnost a kontinuitu měření i jeho fyzikální parametry, a to jak v tabulkové, tak grafické formě.</p>	<p>Radiosondážní systém MW41 provádí kvalitativní kontrolu dat v reálném čase a má tabulkový i grafický displej pro kontrolu správnosti a kontinuity dat operátorem.</p>
SPEC_17	<p>Radiosondážní systém musí umožňovat automatické ukončení zpracování dat a vytvoření zpráv uvedených ve SPEC_8 a SPEC_10 při prasknutí balonu, nedostatku přijímaných dat či poruše čidel projevující se nefyzikálními daty. Radiosondážní systém rovněž umožňuje manuální ukončení radiosondáže obsluhou s vygenerováním zpráv uvedených ve SPEC_8 a SPEC_10 a uložením dosud naměřených dat.</p>	<p>Sondovací systém MW41 generuje meteorologické zprávy podle SPEC 8 a SPEC 10. Zprávy jsou generovány automaticky při dosažení uživatelem nastavených hladin. Např. TEMP part A a BUFR 3'09'052 může být vygenerován, když je dosažena význačná hladina 100 hPa a na konci vzestupné fáze sondáže.</p> <p>MW41 má kvalitativní kontrolu dat v reálném čase která může ukončit sondáž např. v případě, že existuje dlouhý výpadek v telemetrii nebo chybí data.</p> <p>Operátor může ukončit sondáž manuálně a vytvořit podklad pro vygenerování zprávy.</p> <p>Zprávy mohou být rovněž generovány manuálně v jakémkoliv bodu během sondáže.</p> <p>Manuální ukončení sondáže vytvoří uložení archivního souboru.</p>
SPEC_18	<p>Editační krok výstupních dat musí být 2 s nebo 1 s.</p>	<p>U systému MW41 výstupní rychlost přenosu dat může být nakonfigurován tak, aby byla s rychlostí Radiosondy (1 s), 2, 5, 10 nebo 20 sekund. Editací krok výstupních dat bude 2 s nebo 1 s.</p>
SPEC_19	<p>Účastník zadávacího řízení umožní instalaci radiosondážního systému alespoň na 2 dalších PC/NB aerologického oddělení ČHMÚ, kromě primární instalace na počítači v radiosondážní místnosti A41. Radiosondážní software musí být na těchto strojích provozuschopný, kromě části týkající se ovládání přijímače a příjmu. Radiosondážní</p>	<p>Nabídka obsahuje další 2 identické SW licence pro instalaci MW41 softwaru pro zobrazování dat., které mohou být instalovány na dalších 2 PC/NB aerologického oddělení ČHMÚ.</p> <p>Systém může být použit pro generování meteorologických zpráv (TEMP, BUFR) z dat uložených v archivu.</p>

W

	software musí být schopen dodatečně zobrazit průběh radiosondáže nebo ozonové sondáže a vygenerovat zprávy identické se zprávami generovanými na počítači v radiosondážní místnosti A41 s primární instalací radiosondážního systému.	Primární instalace bude provedena v radiosondážní místnosti A41. Ozonové zprávy mohou být generovány těmito systémy při použití stejných skriptů jako u hlavního systému v A41.
SPEC_20	Radiosondážní systém musí umožňovat provádět radiosondáže pod několika různými osobními účty bez administrátorských oprávnění.	Sondovací systém MW41 má 3 různá uživatelská oprávnění: - Operátor - Manažer - Administrátor Operátor nemá povoleno odstranit sondáž z archívu, nahrávání nebo stahování sondáže nebo nastavit konfiguraci systému. Systém může mít několik operátorů s jejich individuálními účty bez administrátorských oprávnění. Účty MW41 jsou nezávislé na účtech operačního systému.
SPEC_21	Frekvence přijímacího radiosondážního systému musí být nastavitelná v rozsahu alespoň 400 – 406 MHz s krokem nejvýše 0,1 MHz.	Sondážní systém MW41 a středová frekvence radiosondy RS41 může být přeladitelná ve frekvenčním rozsahu 400,15 – 405,99 MHz. Základní frekvence je 403 MHz. Ladící krok je 10 kHz (0,01 MHz) v aplikaci se softwarem MW41. MW41 software nastaví jak přijímač, tak i radiosondu na stejnou frekvenci.
SPEC_22	Radiosondážní systém musí umožňovat automatický vstup přizemních dat ze souboru, který bude k dispozici na pevném disku radiosondážního počítače. Popis vstupního souboru je uveden v Příloze č. 3c této TS.	Sondovací systém MW41 bude číst automaticky hodnoty přizemních dat ve formátu specifikovaného níže v této specifikaci a použije tyto hodnoty jako přizemní hodnoty pro sondáž.
SPEC_23	Radiosondážní systém nevyžaduje obsluhu v průběhu letu balonu vzhůru s výjimkou mimořádných situací.	Sondovací systém MW41 přijímá, zpracovává data z radiosondy a zasílá meteorologická data automaticky během sondování bez vlivu obsluhy s výjimkou mimořádných situací.
SPEC_24	Radiosondážní systém musí být kompatibilní s ozonovými čidly na bázi elektrochemického článku a být schopen zpracovat data naměřená těmito čidly. Radiosondážní systém musí umožnit generování Zprávy pro NILU (Norwegian Institute for Air Research) dle Přílohy č. 3d této TS.	Sondovací systém MW41 a radiosonda RS41-SG jsou plně kompatibilní se senzory ECC6A firmy Science Pump a elektrochemickými ozonovými senzory EnSci DMT Z. Sondovací systém MW41 generuje zprávy NILU podle níže uvedeného popisu.
SPEC_25	Radiosondážní systém při ozonové sondáži musí pro jednotlivé hladiny počítat parciální tlak ozonu v mPa a	Sondovací systém MW41 při ozonové sondáži pro jednotlivé hladiny počítá parciální tlak ozonu v mPa a umožňuje

	umožňovat jeho zobrazení v průběhu radiosondáže a to jak v tabulkové, tak grafické formě. Výpočet parciálního tlaku ozonu musí být proveden podle postupu popsaneho v Příloze č. 3e této TS.	jeho zobrazení v průběhu radiosondáže a to jak v tabulkové, tak grafické formě. Výpočet parciálního tlaku ozonu je prováděn podle postupu popsaneho níže.
SPEC_26	Radiosondážní systém musí umožňovat, v případě dodatečného zobrazení průběhu radiosondáže dle SPEC_19, znovu zadat parametry nezbytné pro výpočet ozonových dat a pomocí těchto parametrů ozonová data přepočítat.	Sondážní systém firmy Vaisala MW41 umožňuje přepočítání ozonových dat v dalších místech instalace softwaru. Nové parametry lze zadávat prostřednictvím textových souborů do systému a budou znova použity při přepočtu ozónu. Parametry pro generování ozónových zpráv mohou být zadány s novými hodnotami v druhém počítači a budou použity pro kódování ozónových zpráv (WOUDC, NILU, NDACC)

Technická specifikace radiosondážního systému - hardware

SPEC_27	Přijímač spolu s anténou pro příjem telemetrie musí mít minimální dosah 150 km v azimutu 180°-360° a minimální dosah 250 km v azimutu 0°-180°.	Nabízený systém MW41 zahrnuje telemetrickou anténu RB31 firmy Vaisala pro příjem telemetrie s dosahem 350 km v celém azimutu s digitální radiosondou firmy Vaisala. Anténa se skládá ze 6ti anténních segmentů pro horizontální příjem a jednoho segmentu pro příjem směrem nahoru (v nadhlavníku). Tato konstrukce umožňuje lepší příjem antény v požadovaném směru a snížení radiového rušení z ostatních směrů
SPEC_28	Spolu s anténou pro příjem telemetrie bude dodáno alespoň 30 m kabeláže nezbytné pro zajištění provozu radiosondážního systému.	Kabel standardně dodávaný s anténou RB31 je 33 m dlouhý.
SPEC_29	Přijímací rozsah antény pro příjem telemetrie musí být minimálně 400 – 406 MHz.	Přijímací rozsah antény RB31 pro příjem telemetrie je 400 – 406 MHz.
SPEC_30	Anténa pro příjem telemetrie disponuje automatickým sektorovým ovládním v azimutu a zajišťuje kontinuální příjem i z pozice sondy v nadhlavníku.	Anténa RB31 se skládá ze 6ti anténních segmentů pro horizontální příjem a jednoho segmentu pro příjem směrem vzhůru (v nadhlavníku). MW41 systém automaticky vybírá anténní segment s nejsilnějším signálem.
SPEC_31	Součástí radiosondážního systému je referenční anténa pro satelitní navigační systém GPS a alespoň 30 m kabeláže nezbytné pro zajištění provozu radiosondážního systému.	Nabízený systém MW41 zahrnuje GPS anténu firmy Vaisala GA31 pro příjem místního GPS signálu a informací. Standardní kabel dodávaný s anténou je 33m dlouhý.

W

SPEC_32	Před startem musí radiosondažní systém umožňovat kontrolu funkčnosti sondy a přesnosti měření čidel.	Nabízený systém MW41 umožňuje před startem kontrolu funkčnosti sondy a přesnosti měření čidel za pomoci zařízení pro pozemní kontrolu radiosondy „Ground Check RI41“. RI41 přímo spolupracuje s MW41 SW.
---------	--	--

Zpráva obsahující editovaná data v ASCII formátu

<p>Zpráva obsahující editovaná data v ASCII formátu obsahuje data ze všech editovaných hladin v pravidelném časovém kroku počínaje přízemními daty. Každý řádek odpovídá jedné hladině, data jsou zapsána v textovém souboru s pevnou šířkou sloupců. Řádky jsou řazeny vzestupně dle času od startu balonu s radiosondou. Formát je následující:</p> <pre> _mmm_ss_hhhhh_pppp.p_ttt.t_HHH_ddd .d_DDD_fff.f_TUdfv_TrMwPiTiUiWi _mmm_ss_hhhhh_pppp.p_ttt.t_HHH_ddd .d_DDD_fff.f_TUdfv_TrMwPiTiUiWi _mmm_ss_hhhhh_pppp.p_ttt.t_HHH_ddd .d_DDD_fff.f_TUdfv_TrMwPiTiUiWi . . . Kde: _ značí mezeru mmm_ss je čas v minutách a sekundách od startu balonu s radiosondou hhhhh je geopotenciální výška v metrech pppp.p je atmosférický tlak v hPa ttt.t je teplota vzduchu ve °C HHH je relativní vlhkost vzduchu v % ddd.d je teplota rosného bodu ve °C DDD je směr větru ve ° fff.f je rychlost větru v m/s TUdfv_TrMwPiTiUiWi jsou příznaky informující o výskytu zlomových hladin teploty, vlhkosti, směru větru, rychlosti větru a vektoru větru dle definice a předpisů</pre>	<p>Zpráva se specifikovaným formátem dat bude implementována za použití Vaisala Sounding System MW41 Report Templates.</p> <p>Šablony sestav mohou produkovat pevnou šířkou výstupních dat s požadovaným počtem desetinných míst pro požadované parametry s pravidelnými časovými kroky od začátku sondování pro všechny editované hladiny.</p> <p>Reportovaná data budou rovněž obsahovat poslední sloupec s „prompt polem“ (TUdfv_TrMwPiTiUiWi) podle požadavků zadavatele a WMO.</p> <p>Zprávy mohou být zasílány do konfigurovaných destinací pro zprávy (například soubory nebo FTP). Destinace pro zprávy se konfiguruje v MW41.</p>
---	--

WMO (Světová meteorologická organizace), dále pak o hladině termické tropopauzy a hladině maximálního větru dle definice a předpisů WMO a o hladinách s interpolovaným tlakem, teplotou, vlhkostí a větrem.

Přesnost a rozsah měření radiosondážního systému

Minimální požadovaná přesnost měření radiosondážního systému

Veličina	Ve výšce (km)	Požadovaná přesnost	Přesnost systému
Tlak	0 - 10	2 hPa	1.0 hPa *
	10 - 16	1 hPa	1.0 hPa *
	nad 16	0,6	0.3 hPa, 100 - 10 hPa * 0.04 hPa, < 10 hPa *
Teplota	0 - 10	0,6 °C	0.3 °C *
	nad 10	1 °C	0.4 °C *
Relativní vlhkost	0 - 12	6 %	4% RH *
	nad 12	10 %	4% RH *
Horizontální složky vektoru větru	0 - 10	1 m/s	0.15 m/s **
	nad 10	2 m/s	0.15 m/s **
Geopotenciální výška	0 - 10	24 gpm	10 gpm *
	10 - 16	40 gpm	10 gpm *
	nad 16	100 gpm	10 gpm *

*Chyba je vyjádřena s 2-sigma úrovní spolehlivosti ($k = 2$), pro vlhkost platí uvedená přesnost pouze při teplotách $T > -60$ °C

**Chyba vektorových komponent větru je menší než chyba v rychlosti větru. Chyba je vyjádřena jako standardní odchylka rozdílů u dvojité sondáži

Minimální požadovaný rozsah měření radiosondážního systému

Veličina	Požadovaný rozsah	Rozsah systému
Tlak	3 až 1080 hPa	povrch (včetně 1080 hPa) až 3 hPa
Teplota	-90°C až +50°C	+60 °C do -90 °C
Relativní vlhkost	0 až 100 %	0 až 100 %RH
Směr větru	0 až 360°	0 až 360°
Rychlost větru	0 až 150 m/s	0 až 160 m/s

Formát vstupního souboru obsahujícího přízemní data

Nabízený radiosondážní systém firmy Vaisala MW41 bude načítat automaticky přízemní data ve specifikovaném formátu a hodnoty bude používat jako přízemní data pro sondáž. Detaily řešení budou určeny po dohodě s účastníkem.

Formát vstupních dat

p;hPa;pppp.p

RH;%;HHH

t;°C;ttt.t

Ws;m/s;fff.f

Wdir;°;DDD

Kde:

pppp.p je tlak vzduchu v hPa

HHH je relativní vlhkost vzduchu v %

ttt.t je teplota vzduchu ve °C

fff.f je rychlost větru v m/s

DDD je směr větru ve °

Tvorba zprávy pro NILU

<p>Po skončení každého měření ozonovou sondou musí systém umožňovat vygenerování zprávy pro NILU (Norwegian Institute for Air Research) postupem popsáným v této Příloze.</p>	<p>Po skončení každého měření ozonovou sondou radiosondážní systém MW41 umožní vygenerování zprávy pro NILU (Norwegian Institute for Air Research) postupem popsáným v této Příloze.</p> <p>Systém MW41 používá Python skript pro generování NILU zprávy.</p>
<p>Zpráva pro NILU je ve formátu NASA Ames 2160. Formát NASA Ames 2160 je popsán v dokumentu Gaines & Hipkind, 1998 (Format Specification for Data Exchange), který je k dispozici na internetové adrese https://cloud1.arc.nasa.gov/solve/archiv/archive.tutorial.html. V této Příloze se používají názvy a označení parametrů shodně s použitím v uvedeném dokumentu.</p>	<p>Zpráva pro NILU je generována MW41 Python skriptem a je založena na formátu NASA Ames 2160.</p>
<p>Název souboru bude prYYMMDD.qHH, kde YY = poslední dvě cifry letopočtu, MM = měsíc, DD = den, HH = termín výstupu v UTC zaokrouhlený na celé hodiny (podle pravidel zaokrouhlování).</p>	<p>Název souboru bude prYYMMDD.qHH, kde YY = poslední dvě cifry letopočtu, MM = měsíc, DD = den, HH = termín výstupu v UTC zaokrouhlený na celé hodiny (podle pravidel zaokrouhlování).</p> <p>Zpráva NILU může být zaslána do cílové složky zpráv vytvořené v MW41. Název</p>

3) U parametrů, které zůstávají stejné, nebo se mění málo často, musí být možno nastavit předdefinované hodnoty, které bude možné změnit přímo v tabulce, v nastavení radiosondážního systému, nebo obojím způsobem.	Konstantní parametry lze předem definovat v souboru XML nilu.py.config. Soubor může být editován později jakýmkoliv textovým editorem
4) Parametry, které jsou potřeba pro výpočet ozonových dat. Tyto parametry vloží uživatel do tabulky již před startem balonu s ozonovou sondou a automaticky se použijí také při tvorbě zpráv (nebude potřeba je již vkládat znovu).	Parametry zadané během přípravy radiosondy a ozonového senzoru (např. Kalibrační tlak a background current) jsou automaticky použity ve zprávě NILU.

Tabulka (nebo jí odpovídající formulář či jiné rozhraní) musí obsahovat všechny níže uvedené parametry, kromě sekce **Dependent variables**, položky **Bounded variable** a položek „Reserved“. Všechny parametry musí být možno manuálně přepsat a musí být možnost vložit prázdnou hodnotu (kterou radiosondážní systém při tvorbě zprávy nahradí položkou popsanou jako Missing value identifier).

Část „Header“ – parametry ONAME, ORG, SNAME a MNAME – Způsob vložení 3).

„Special comments“ a „Normal comments“ – Způsob vložení 3), týká se jak počtu řádků, tak samotného textu.

Independent variables

Bounded variable: Pressure at observation (hPa) – hodnoty musí být na dvě desetinná místa, způsob vložení 1)

Unbounded variable: Sounding station identifier – Způsob vložení 3)

Dependent variables	scale factor	Missing value identifier	Způsob vložení parametru
Time after launch (s)	1	99999	1)
Geopotential height (gmp)	1	99999	1)
Temperature (C)	1	999.9	1)
Relative humidity (%)	1	999	1)
Temperature inside styrofoam box (C)	1	999.9	1)
Ozone partial pressure (mPa)	1	99.99	1)
Horizontal wind direction (degrees)	1	999	1)
Horizontal wind speed (m/s)	1	999.9	1)

Real or integer auxiliary variables	Scale factor	Missing value identifier	Způsob vložení parametru
-------------------------------------	--------------	--------------------------	--------------------------

Number of levels	1	9999	1)
Launch time (Decimal UT hours from 0 hours on day given by DATE)	1	9999.99	1)
East Longitude of station (decimal degrees)	1	999.99	3)
Latitude of station (decimal degrees)	1	999.99	3)
Wind speed at ground at launch (m/s)	1	999.9	1)
Temperature at ground at launch (C)	1	99.9	1)
Free lift for rubber balloon (g)	1	99999.9	3)
Dummy weight for plastic balloon (g)	1	99999.9	3)
Balloon volume for plastic balloon (m ³)	1	99999.9	3)
Balloon weight for rubber balloon (g)	1	99999.9	3)
Amount of cathode solution (cm ³)	1	9.9	3)
Concentration of cathode solution (g/l)	1	99.9	3)
Sensor air flow rate (calibrator and ozonesonde pumps operating) (sec/100cm ³)	1	99.99	4)
Sensor air flow rate (ozonesonde pump only operating) (sec/100cm ³)	1	99.99	1)
Background sensor current before cell is exposed to ozone (microamperes)	1	9.999	4)
Background sensor current in the end of the pre-flight calibration (microamperes)	1	9.999	2)
Time the sonde was run for surface ozone (min)	1	99.9	2)
Surface ozone measured with the sonde prior to launch (mPa)	1	99.99	1)
Background surface pressure (hPa)	1	9999.9	4)
Pressure correction at ground	1	9.9	1)
Temperature correction at ground	1	9.9	1)
Humidity correction at ground	1	9	1)
Total ozone from sondeprofile (COL1)	1	999.9	1)
Total ozone measured with Dobson/Brewer (daily mean) (COL2A)	1	999.9	2)
Total ozone measured with Dobson/Brewer (best value) (COL2B)	1	999.9	2)
Correction factor (COL2A/COL1 or COL2B/COL1) (NOT APPLIED TO DATA)	1	9.999	2)
Temperature in laboratory during sonde flow rate calibration	1	99.9	2) nebo 4)

Relative humidity in laboratory during sonde flow rate calibration	1	999	2) nebo 4)
Temperature at sonde inlet tube prior to launch (C)	1	999.9	1)
Temperature at sonde pump prior to launch	1	999.9	1)
Reserved	1	99999.9	
Reserved	1	99999.9	
Reserved	1	99999.9	
Reserved	1	99999.9	
Interface parameter Iref_0c	1	99.99	4)
Interface parameter Iref_lin	1	9.999	4)
Interface parameter Iref_quad	1	9.999	4)
Interface parameter Rntc_25oC	1	99999	4)

Character Auxiliary variables	LENA(a)	Způsob vložení parametru
Ground equipment	40	1)
Pump correction table	20	3)
Background current correction method	20	3)
Vertical averaging/smoothing method	40	1) nebo 4)
Place of box temperature measurement	20	3)
Name of raw data file	13	1)
Lifting gas	2	3)
Balloon material (RUBBER or PLASTIC)	7	3)
Balloon brand (e.g. TOTEX, RAVEN)	20	3)
Balloon type (e.g. TX1200, CL0019)	20	3)
Reason for discontinuation	40	1)
Weather condition at launch	10	2)
Balloon pretreatment	20	3)
Serial number of ECC	20	2)
Serial number of interface card	20	1) nebo 2)
Serial number of sonde	20	1)
Reserved	40	
Reserved	40	
Ozone sensor type	20	3)

Parametr „**Sensor air flow rate (ozonesonde pump only operating) (sec/100cm³)**“ je shodný s parametrem „**Sensor air flow rate (calibrator and ozonesonde pumps operating) (sec/100cm³)**“, zkopíruje se tedy hodnota druhého uvedeného.

Generování zpráv NILU je implementováno pomocí Python skriptu. Zpráva obsahuje všechny parametry, které jsou uvedeny v tabulce výše. Všechny parametry vyjma sekce „Dependent variables“, položky „Bounded variable“ a položky „Reserved“ mohou být přepsány manuálně, může být vložena prázdná hodnota, kterou sondážní systém označí jako Missing value identifier při tvorbě zpráv. Parametry označené „způsob vložení 2) nebo 3)“ mají vstupní pole v uživatelském interfejsu s následujícími výjimkami:

- Výchozí zeměpisná délka stanice a zeměpisná šířka stanice jsou automaticky přečtena z archivu
- Parametry Iref_0c, Iref_lin, Iref_quad a Rntc_25oC se nevztahují na ozónový interfejs RS41 a nejsou zadány
- Typ ozónového senzoru se automaticky přečte z archivu
- Sériové číslo interfejsu se čte automaticky z archivu

V defaultním nastavení nelze parametry, které se dostávají automaticky z archivu sondáží, editovat, ale lze je změnit změnou skriptu NILU, aby bylo možné přepisovat nebo měnit automatické parametry.

Způsob výpočtu parametru „**Total ozone from sondeprofile (COL1)**“

Total ozone from sondeprofile (COL1) je součet hodnoty ozonu získané integrací naměřeného profilu parciálního tlaku ozonu a rezidua (RES) v jednotkách DU.

Pro výpočet rezidua se použije následující výpočet: U profilů s koncovým bodem nad hladinou 17 hPa ($p < 17$ hPa) se reziduum vypočítá: $RES = 7.9 * (\text{hodnota parciálního tlaku v koncovém bodě})$. Pro profily s koncovým bodem v hladině mezi 17 a 20 hPa včetně se reziduum získá lineární interpolací v tabulce. V případě koncového bodu pod hladinou 20 hPa ($p > 20$ hPa) se reziduum nepočítá a neuvádí se ani hodnota Total ozone from sondeprofile (COL1).

Tabulka reziduí (v jednotkách DU) pro interpolaci:

Sondážní systém MW41 automaticky počítá celkové hodnoty ozonu na konci ozónové sondáže.

Výpočet reziduálního ozonu podle specifikované tabulky v rozmezí 17 až 20 hPa bude implementován do skriptu NILU. Skript a tabulku lze editovat pomocí běžného textového editoru.

měsíc	17 hPa	20 hPa
1	81	101
2	83	102
3	85	104
4	89	108
5	91	111
6	95	115
7	95	116
8	94	114
9	87	106
10	79	97
11	72	90
12	74	93

Tato tabulka musí být editovatelná v nastavení systému.

Tabulka společných parametrů vkládaných uživatelem pro Zprávu pro WOUDC, Zprávu pro NILU a Zprávu pro NDACC

Tabulka níže uvádí parametry vkládané uživatelem shodného významu ve Zprávě pro WOUDC Příloha č. 10 ZD, část a), Zprávě pro NDACC (Příloha č. 10 ZD, část b) a Zprávě pro NILU (Příloha č. 3d TS – Přílohy č. 3 ZD). V případě, že některý z parametrů vkládaných uživatelem shodného významu byl pro konkrétní ozonovou sondáž již zadán ručně do libovolné z těchto zpráv, bude při další tvorbě libovolné z těchto zpráv předvyplněn.

Způsob vložení parametru	NILU	NDACC	WOUDC	
			Table Name	Field (Column) Names (in order)
4)	Sensor air flow rate (calibrator and ozonesonde pumps operating) (sec/100cm ³)	Inverse pump flow rate (s/100 ml)	#PREFLIGHT_SUMMARY	PumpFlowRate*
4)	Background sensor current before cell is exposed to ozone (microamperes)	Ozone background prior to exposure to ozone in laboratory lb0 [microA]	#PREFLIGHT_SUMMARY	lb0

2)	Background sensor current in the end of the pre-flight calibration (microamperes)	Ozone background on filter just prior to launch lb2 [microA]	#PREFLIGHT_SUMMARY	lb2
2)	Time the sonde was run for surface ozone (min)	Time run for surface ozone [min]	#SAMPLING_METHOD	DurationSurfaceOzone Exp
2) nebo 4)	Temperature in laboratory during sonde flow rate calibration	Temperature during flow rate measurement [K]**	nepoužito	
2) nebo 4)	Relative humidity in laboratory during sonde flow rate calibration	Relative humidity during flow rate measurement [%]	nepoužito	
2)	Weather condition at launch	Weather at launch	nepoužito	
2)	Serial number of ECC	Serial number of ozonesonde	#INSTRUMENT	Number
2)	Serial number of interface card	Serial number of interface card	#INTERFACE_CARD	Number
2)	nepoužito	Ozone background after exposure to ozone in laboratory lb1 [microA]	#PREFLIGHT_SUMMARY	lb1
2)	nepoužito	Remote sensed column ozone [DU] (COL2)	#OZONE_REFERENCE	TotalO3
2)	nepoužito	Time of remote measurement [decimal UT hours from 0 hours on day given by DATE]	#OZONE_REFERENCE	UTC_Mean
2)	nepoužito	Correction factor (COL2/COL1) (negative: not applied; positive: applied)	#FLIGHT_SUMMARY	NormalizationFactor
2)	nepoužito	Observation type of remote sensed column ozone	#OZONE_REFERENCE	ObsType

* Ve Zprávě pro NILU a ve Zprávě pro NDACC uvedeno v [s/100 ml], ve Zprávě pro WOUDC uvedeno v cm³/min, nutno převést jednotky.

** Ve Zprávě pro NILU uvedeno ve [°C], ve Zprávě pro NDACC uvedeno v [K], nutno převést jednotky

Šdílený vstup společných parametrů zprávy mezi zprávami NILU, WOUDC a NDACC bude implementován do Pythonových skriptů podle specifikací obsažených v tomto dokumentu.

Jakýkoli parametr v tabulce shodného významu, který má být zadán uživatelem pro určitou ozónovou sondáž, byl již zadán ručně v jedné z těchto zpráv, bude předvyplněn při generování jakékoli další zprávy.

Background current senzoru, průtoková rychlost čerpadla, sériové číslo karty interfejsu a celkový ozón se automaticky použijí z uloženého archivu sondáží.

Radiosondážní systém MW41 generuje všechny zprávy WOUDC, NDACC a NILU.

Postup výpočtu parciálního tlaku ozonu

Parciální tlak ozonu bude vypočten v souladu s dokumentem „GAW Report No. 201, Quality Assurance and Quality Control for Ozonesonde Measurements in GAW“, který je k dispozici na internetové adrese http://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/documents/GAW_201.pdf.

Pro korekci účinnosti pumpy bude použita tabulka Komhyr, 1986:

Pressure [hPa]	Correction
2.0	1.171
3.0	1.131
5.0	1.092
10.0	1.055
20.0	1.032
30.0	1.022
50.0	1.015
100.0	1.011
200.0	1.008
300.0	1.006
500.0	1.004
1000.0	1.000

Tato tabulka musí být editovatelná v nastavení radiosondážního systému.

Měření Vaisala ozonu pomocí RS41 je v souladu s doporučeními uvedenými ve zprávě GAW č. 201. Provozní postupy pro přípravu a provádění ozónového měření se řídí doporučením GAW 201, oddíl 4.6.1. Parciální tlak ozonu se vypočítá podle doporučení v příručce GAW 201, oddíl 4.6.1, část III.

Výpočet ozonu je implementován skriptem Pythonu. Využívá požadovanou tabulku korekce čerpadla. Skript lze upravovat pomocí běžného textového editoru.



Formát doplňkových zpráv generovaných systémem

a) Tvorba zprávy pro WOUDC

<p>Po skončení každého měření ozonovou sondou bude radiosondážní systém umožňovat vygenerování zprávy pro WOUDC (World Ozone and Ultraviolet Radiation Data Centre) postupem popsáným v této části Přílohy 10 ZD.</p>	<p>Po skončení každého měření ozonovou sondou bude radiosondážní systém umožňovat vygenerování zprávy pro WOUDC (World Ozone and Ultraviolet Radiation Data Centre) postupem popsáným v této části Přílohy 10 ZD.</p> <p>Nabízený radiosondážní systém MW41 má skript Python pro generování zpráv WOUDC.</p>
<p>Zpráva pro WOUDC je ve formátu "extended" CSV (WOUDC standard file format) pro kategorii „Ozonesonde“. Formát je popsán v dokumentu World Ozone and Ultraviolet Data Centre (WOUDC) Contributor Guide, Version 1.2.2, 10 May 2016 [1], dostupném na http://guide.woudc.org/en/.</p>	<p>Generovaná zpráva systémem MW41 Python skriptem pro WOUDC je založena na specifikovaném formátu "extended" CSV.</p>
<p>Název souboru bude YYYYMMDDpr.csv, kde YYYY = rok, MM = měsíc a DD = den.</p>	<p>Zpráva WOUDC může být odeslána do cílové složky zpráv vytvořené v MW41. Název souboru lze nastavit v souladu s požadavkem pomocí tilde sekvencí.</p>
<p>Uživatelské rozhraní dostupné po ukončení ozonové sondáže nabídne uživateli tabulku (nebo jí odpovídající formulář či jiné rozhraní), do níž budou parametry ozonové sondáže vloženy následujícími způsoby:</p>	<p>MW41 Python skript pro generování zpráv WOUDC je spuštěn skriptem příkazového řádku .bat a umožňuje zadávání parametrů potřebných pro generování zpráv WOUDC.</p>
<p>1) Parametry, které se spočtou z naměřených dat, se do zprávy vloží automaticky.</p>	<p>Vypočítané parametry (jako je parciální tlak ozónu a teplota boxu) a parametry zadané během přípravy radiosondy a ozonového senzoru (např. Kalibrační tlak a background current) jsou automaticky použity ve zprávě WOUDC.</p>

<p>2) Parametry, které se mění každý výstup (a nespočtou se automaticky z naměřených dat), musí být možné vložit ručně. V případě, že daný parametr již byl pro konkrétní ozonovou sondáž vložen nebo upraven při předchozí tvorbě Zprávy pro WOUDC (Příloha č. 10 ZD, část a), Zprávy pro NILU (Příloha č. 3d TS – Přílohy č. 3 ZD) nebo Zprávy pro NDACC (Příloha č. 10, část b) bude pro tuto ozonovou sondáž předvyplněn podle poslední použité hodnoty. Tabulka společných parametrů vkládaných uživatelem pro Zprávu pro WOUDC, Zprávu pro NILU a Zprávu pro NDACC je součástí Přílohy č. 3d TS – Přílohy č. 3 ZD.</p>	<p>Skript zprávy WOUDC otevírá uživatelské rozhraní pro zadávání parametrů specifických pro zprávy. Uživatelské rozhraní se používá k manuálnímu zadávání parametrů, které nebyly zadány během přípravy sondáže nebo spočítány z dat.</p> <p>Sdílený vstup společných parametrů zprávy mezi zprávami NILU, WOUDC a NDACC bude implementován do Pythonových skriptů podle výše uvedených specifikací, a specifikací obsažených v dokumentu Enclosure 3d ZD.</p>
<p>3) U parametrů, které zůstávají stejné, nebo se mění málo často, musí být možno nastavit předdefinované hodnoty, které bude možné změnit přímo v tabulce, v nastavení radiosondážního systému, nebo obojím způsobem.</p>	<p>Konstantní parametry lze předem definovat v souboru XML woudc.py.config. Soubory jsou editovatelné jakýmkoliv textovým editorem.</p>
<p>4) Hodnoty parametrů, které jsou potřeba pro výpočet ozonových dat. Tyto parametry vloží uživatel do tabulky již před startem balonu s ozonovou sondou a automaticky se použijí také při tvorbě zpráv (nebude potřeba je již vkládat znovu).</p>	<p>Parametry zadané během přípravy radiosondy a ozonového senzoru (např. Kalibrační tlak a background current) jsou automaticky použity ve zprávě WOUDC.</p>

Tabulka (nebo jí odpovídající formulář či jiné rozhraní) musí obsahovat všechny níže uvedené parametry, kromě parametrů z tabulek **#PROFILE**, **#PROFILE_UNCERTAINTY**, **#PRELAUNCH** a **#DESELECTED**. Zpráva pro WOUDC musí obsahovat všechny parametry uvedené v [1] pro kategorii „Ozonesonde“, v [1] jsou též uvedeny definice jednotlivých parametrů a další podrobnosti. V případě, že některý z parametrů není pro dané měření či pro daný typ ozonové sondy k dispozici, parametr je v příslušné hlavičce zprávy uveden, ale jeho hodnota neuvedena.

Všechny parametry musí být možno manuálně přepsat a musí být možnost vložit prázdnou hodnotu. V tabulce níže jsou požadavky na způsob vložení jednotlivých parametrů do programu.

W

Header		
Table Name	Field (Column) Names (in order)	Způsob vložení parametru
#CONTENT	Class Category Level Form	3) 3) 3) 3)
#DATA_GENERATION	Date Agency Version ScientificAuthority	1) 3) 3) 3)
#PLATFORM	Type ID Name Country GAW_ID	3) 3) 3) 3) 3)
#INSTRUMENT	Name Model Number	3) 3) 2)
#LOCATION	Latitude Longitude Height	3) 3) 3)
#TIMESTAMP	UTCOffset Date Time	3) 1) 1)
Data		
Table Name	Field (Column) Names (in order)	Způsob vložení parametru
#PREFLIGHT_SUMMARY	lb0 lb1 lb2 SolutionType SolutionVolume PumpFlowRate OzonesondeResponseTime	2) 2) 2) 3) 3) 2) 2)
#RADIOSONDE	Manufacturer Model Number	1) 1) 1)
#INTERFACE_CARD	Manufacturer Model Number	3) 3) 2)
#SAMPLING_METHOD	TypeOzoneFreeAir CorrectionWettingFlow SurfaceOzone DurationSurfaceOzoneExp LengthBG WMOtropopausePressure BurstOzonePressure GroundEquipment ProcessingSoftware	3) 3) 2) 2) 3) 1) 1) 3) 3)
#PUMP_SETTINGS	MotorCurrent HeadPressure VacuumPressure	2) 2) 2)

#PUMP_CORRECTION	Pressure PumpCorrectionFactor	3) 3)
#FLIGHT_SUMMARY	IntegratedO3 CorrectionCode SondeTotalO3 NormalizationFactor BackgroundCorrection SampleTemperatureType	1) 3) 1) 2) 3) 3)
#OZONE_REFERENCE	Name Model Number Version TotalO3 WLCode ObsType UTC_Mean	3) 3) 3) 3) 2) 3) 2) 2)
#PROFILE	Duration Pressure O3PartialPressure Temperature WindSpeed WindDirection LevelCode GPHeight RelativeHumidity SampleTemperature SondeCurrent PumpMotorCurrent PumpMotorVoltage Latitude Longitude Height	1) 1) 1) 1) 1) 1) 1) 1) 1) 1) 1) 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici
#PROFILE_UNCERTAINTY	Duration Pressure O3PartialPressure Temperature WindSpeed WindDirection LevelCode GPHeight RelativeHumidity SampleTemperature SondeCurrent PumpMotorCurrent PumpMotorVoltage Latitude Longitude Height	1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici
#PRELAUNCH	Duration Pressure O3PartialPressure Temperature WindSpeed	1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici

U

	WindDirection LevelCode GPHeight RelativeHumidity SampleTemperature SondeCurrent PumpMotorCurrent PumpMotorVoltage Latitude Longitude Height	1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici
#DESELECTED	Duration Pressure O3PartialPressure Temperature WindSpeed WindDirection LevelCode GPHeight RelativeHumidity SampleTemperature SondeCurrent PumpMotorCurrent PumpMotorVoltage Latitude Longitude Height	1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici 1) – jen pokud bude k dispozici

Parametr „SondeTotalO3“ tabulky #FLIGHT_SUMMARY je shodný s parametrem „Total ozone from sondeprofile (COL1)“ ve Zprávě pro NILU (Příloha č. 3d Technické specifikace (TS) – Přílohy č. 3 ZD). Jeho výpočet je identický a popsán ve zmíněné Příloze č. 3d TS.

Generování zpráv WOUDC je implementováno pomocí Python skriptu. Zpráva obsahuje všechny parametry uvedené v tabulce výše. Všechny parametry vyjma parametrů v tabulce #PROFILE, #PROFILE_UNCERTAINTY, #PRELAUNCH a #DESELECTED je možné přepsat ručně a je možné vložit prázdnou hodnotu. Parametry označené „způsob vložení 2) nebo 3)“ mají vstupní pole v uživatelském interfejsu s následujícími výjimkami

- #LOCATION se automaticky přečte z archivu
- #TIMESTAMP UTCOffset je konstantní +00: 00: 00 protože hodiny pracovní stanice jsou v čase UTC
- #PREFLIGHT_SUMMARY: lb2, SolutionVolume, PumpFlowRate vstupují během přípravy sondáže
- Informace #INTERFACE_CARD jsou automaticky doplněny skriptem WOUDC
- #SAMPLING_METHOD: WMOTropopausePressure, BurstOzonePressure, GroundEquipment and ProcessingSoftware se automaticky vyplňují z přijatých dat
- Tabulka #PUMP_CORRECTION je automaticky doplněna skriptem WOUDC
- #FLIGHT_SUMMARY: IntegrovanéO3, CorrectionCode a SondeTotalO3 se automaticky doplní

<p>Uživatelské rozhraní dostupné po ukončení ozonové sondáže nabídne uživateli tabulku (nebo ji odpovídající formulář či jiné rozhraní), do níž budou parametry ozonové sondáže vloženy následujícími způsoby:</p>	<p>MW41 Python skript pro generování zpráv NDACC bude spuštěn skriptem příkazového řádku .bat a umožní zadání parametrů potřebných pro generování zpráv NDACC.</p>
<p>1) Parametry, které se spočtou z naměřených dat, se do zprávy vloží automaticky.</p>	<p>Vypočítané parametry (jako je parciální tlak ozónu a teplota boxu) a parametry zadané během přípravy radiosondy a ozonového senzoru (např. Kalibrační tlak a background current) jsou automaticky použity ve zprávě NDACC.</p>
<p>2) Parametry, které se mění každý výstup (a nespočtou se automaticky z naměřených dat), musí být možné vložit ručně. V případě, že daný parametr již byl pro konkrétní ozonovou sondáž vložen nebo upraven při předchozí tvorbě Zprávy pro WOUDC (Příloha č. 10 ZD, část a), Zprávy pro NILU (Příloha č. 3d TS – Přílohy č. 3 ZD) nebo Zprávy pro NDACC (Příloha č. 10, část b) bude pro tuto ozonovou sondáž předvyplněn podle poslední použité hodnoty. Tabulka společných parametrů vkládaných uživatelem pro Zprávu pro WOUDC, Zprávu pro NILU a Zprávu pro NDACC je součástí Přílohy č. 3d TS – Přílohy č. 3 ZD.</p>	<p>Skript zprávy NDACC otevře uživatelský interfejs pro zadání parametrů specifických pro zprávy. Uživatelský interfejs se používá k manuálnímu zadávání parametrů, které nebyly zadávány během přípravy sondáže nebo vypočítány z dat.</p> <p>Sdílený vstup společných parametrů zpráv mezi NILU, WOUDC a NDACC bude implementován do Python skriptů podle výše uvedených specifikací a specifikací obsažených v dokumentu Příloha 3d ZD.</p>
<p>3) U parametrů, které zůstávají stejné, nebo se mění málo často, musí být možno nastavit předdefinované hodnoty, které bude možné změnit přímo v tabulce, v nastavení radiosondažního systému, nebo obojím způsobem.</p>	<p>Konstantní parametry lze předem definovat v souboru XML ndacc.py.config, podobně jako u zpráv NILU.</p>
<p>4) Parametry, které jsou potřeba pro výpočet ozonových dat. Tyto parametry vloží uživatel do tabulky již před startem balonu s ozonovou sondou a automaticky se použijí také při tvorbě zpráv (nebude potřeba je již vkládat znovu).</p>	<p>Parametry zadané během přípravy radiosondy a ozonového senzoru (například Kalibrační tlak a background current) jsou automaticky použity ve zprávě NDACC.</p>

Tabulka (nebo jí odpovídající formulář či jiné rozhraní) musí obsahovat všechny níže uvedené parametry, kromě sekce **Dependent variables**, položky **Bounded variable** a položek „Reserved“. Všechny parametry v tabulce musí být možno manuálně přepsat a musí být

možnost vložit prázdnou hodnotu (kterou radiosondážní systém při tvorbě zprávy nahradí položkou popsanou jako Missing value identifier).

Část „Header“ – parametry ONAME, ORG, SNAME a MNAME – Způsob vyplnění **3**).

„**Special comments**“ a „**Normal comments**“ – Způsob vyplnění **3**), týká se jak počtu řádků, tak samotného textu.

Independent variables

Bounded variable: Time after launch [s] – způsob vyplnění **1**)

Unbounded variable: Station name – Způsob vyplnění **3**)

Dependent variables	scale factor	Missing value identifier	Způsob vložení paramteru
Pressure [hPa]	1	9999.9	1)
Geopotential height [gpm]	1	99999	1)
Temperature [K]	1	999.9	1)
Relative humidity [%]	1	999	1)
Ozone partial pressure [mPa]	1	99.99	1)
Horizontal wind direction [decimal degrees] (range: 0 - 360)	1	999	1)
Horizontal wind speed [m/s]	1	999.9	1)
GPS geometric height [m]	1	99999	1)
GPS longitude [decimal degrees E] (range: 0.00 - 359.99)	1	999.99	1)
GPS latitude [decimal degrees N]	1	999.99	1)
Internal temperature [K] (box or pump)	1	999.9	1)
Ozone raw current [microA]	1	99.99	1)
Battery voltage [V]	1	99.9	1)
Pump current [mA]	1	99.9	1)
Potential temperature [K]	1	9999.9	1)
Ozone mixing ratio per volume [ppm]	1	9.99E+30	1)
Ozone number density [parts/cm ³]	1	9.99E+30	1)
Integrated ozone [DU]	1	999.9	1)
Ice temperature [K]	1	999.9	1)
Dew point temperature [K]	1	999.9	1)

Real or integer auxiliary variables	Scale factor	Missing value identifier	Způsob vložení paramteru
Number of levels	1	99999	1)
NDACC data format version number	1	99.9	3)
Data version of data owner	1	99.9	3)

Station longitude [decimal degrees E] (range: 0.00 - 359.99)	1	999.99	3)
Station latitude [decimal degrees N]	1	999.99	3)
Station height [m]	1	99999	3)
Launch time [decimal UT hours from 0 hours on day given by DATE]	1	99.999	1)
Inverse pump flow rate (s/100 ml)	1	99.99	4)
Temperature during flow rate measurement [K]	1	999.9	2)
Relative humidity during flow rate measurement [%]	1	999	2)
Humidity correction factor to flow rate (negative: not applied; positive: appl.)	1	9.999	3)
Inverse of pump efficiency at 2 hPa	1	9.999	3)
Inverse of pump efficiency at 3 hPa	1	9.999	3)
Inverse of pump efficiency at 5 hPa	1	9.999	3)
Inverse of pump efficiency at 10 hPa	1	9.999	3)
Inverse of pump efficiency at 20 hPa	1	9.999	3)
Inverse of pump efficiency at 30 hPa	1	9.999	3)
Inverse of pump efficiency at 50 hPa	1	9.999	3)
Inverse of pump efficiency at 100 hPa	1	9.999	3)
Inverse of pump efficiency at 200 hPa	1	9.999	3)
Inverse of pump efficiency at 300 hPa	1	9.999	3)
Inverse of pump efficiency at 500 hPa	1	9.999	3)
Inverse of pump efficiency at 1000 hPa	1	9.999	3)
Ozone background prior to exposure to ozone in laboratory Ib0 [microA]	1	9.999	2)
Ozone background after exposure to ozone in laboratory Ib1 [microA]	1	9.999	2)
Ozone background on filter just prior to launch Ib2 [microA]	1	9.999	2)
Ozone background used in calculation of ozone [microA]	1	9.999	1)
KI solution concentration [%]	1	9.9	3)
Buffer amount as a fraction of the buffer amount recommended by Komhyr 1986 for a solution with 10 g/l (1.0%) KI	1	9.99	3)
KBr amount as a fraction of the 25 g/l recommended in the Komhyr 1986 recipe for a solution of 1.0% KI	1	9.99	3)
Solution amount [cm ³]	1	9.9	3)

Column ozone from sonde [DU] (incl. residual ozone) (COL1)	1	999.9	1)
Residual ozone from sonde [DU]	1	999.9	1)
Remote sensed column ozone [DU] (COL2)	1	999.9	2)
Time of remote measurement [decimal UT hours from 0 hours on day given by DATE]	1	99.999	2)
Correction factor (COL2/COL1) (negative: not applied; positive: applied)	1	99.999	2)
Surface pressure correction [hPa]	1	99.99	1)
Surface temperature correction (K)	1	99.9	1)
Surface humidity correction (%)	1	99	1)
Surface pressure [hPa]	1	9999.9	1)
Surface temperature [K]	1	999.9	1)
Surface dew point temperature [K]	1	999.9	1)
Surface wet-bulb temperature [K]	1	999.9	1)
Surface humidity [%]	1	999	1)
Surface wind direction [decimal degrees] (range: 0 - 360)	1	999	1)
Surface wind speed [m/s]	1	999.9	1)
Surface cloud cover [1/8]	1	9	1)
Surface ozone partial pressure measured prior to launch [mPa]	1	99.99	1)
Time run for surface ozone [min]	1	99.9	2)
Internal temperature prior to launch [K] (box or pump)	1	999.9	1)
Internal temperature during surface ozone measurement [K] (box or pump)	1	999.9	1)
Balloon weight [g]	1	99999	3)
Balloon volume for plastic balloon [m ³] (0 for rubber balloon)	1	99999.9	3)
Instrument and loadline weight [g]	1	99999	3)
Free lift [g]	1	99999	3)
Balance weight used for inflation [g]	1	99999	3)
Maximum ozone partial pressure [mPa]	1	99.99	1)
Pressure level of maximum ozone partial pressure [hPa]	1	999.9	1)
Geopotential height of maximum ozone partial pressure [gpm]	1	99999	1)
1st tropopause height [gpm]	1	99999	1)

W

Pressure at 1st tropopause height [hPa]	1	999.9	1)
Temperature at 1st tropopause height [K]	1	999.9	1)
2nd tropopause height [gpm]	1	99999	1)
Pressure at 2nd tropopause height [hPa]	1	999.9	1)
Temperature at 2nd tropopause height [K]	1	999.9	1)
Minimum pressure [hPa]	1	999.9	1)
Maximum geopotential height [gpm]	1	99999	1)

Character Auxiliary variables:	LENA(a)	Způsob vložení parametru
Comment on transfer function applied	40	3)
Place of internal temperature sensor	40	3)
Background subtracted (yes/no)	3	3)
Background subtraction constant or altitude dependent (constant/altitude dependent)	20	3)
Ozonesonde type	20	3)
Serial number of ozonesonde	20	2)
Radiosonde type	20	3)
Flight number or data file name	20	1)
Serial number of radiosonde	20	1)
Serial number of interface card	20	2)
Lifting gas	10	3)
Balloon material	10	3)
Balloon brand	20	3)
Balloon type	20	3)
Balloon pretreatment	40	3)
Ground equipment	40	1)
Vertical averaging/smoothing method	40	3)
Heating method of box	20	3)
WMO station number	10	3)
Wavelength code of remote sensed column ozone	20	3)
Observation type of remote sensed column ozone	20	2)
Instrument of remote sensed column ozone	20	3)
Serial number of remote sensed column ozone	20	3)
Weather at launch	20	2)

Reason of discontinuation	40	1)
Column headings / heading units	132	3)
Column headings / heading units	132	3)

Generování zpráv NDACC bude implementováno pomocí skriptu Python. Zpráva obsahuje všechny parametry uvedené v tabulce výše. Všechny parametry vyjma sekce Dependent variables, položky Bounded variable a položek „Reserved“ mohou být přepsány ručně nebo může být vložena prázdná hodnota, která bude radiosondážním systémem při generování zprávy nahrazena Missing value identifier.

Soubor lze upravovat pomocí textového editoru.

c) Zpráva obsahující data z definovatelných tlakových hladin v ASCII formátu

obsahuje data z tlakových hladin definovaných uživatelem, kde každý řádek odpovídá jedné hladině. Řádky jsou řazeny od hladiny s nejvyšším tlakem po hladinu s tlakem nejnižším. Data jsou zapsána v textovém souboru s pevnou šířkou sloupců. Formát je následující:

```
_pppp.p_hhhhh_ttt.t_HHH_dddd.d__
DDD_fff.f
```

```
_pppp.p_hhhhh_ttt.t_HHH_dddd.d__
DDD_fff.f
```

.
.

.

Kde:

_ značí mezeru

pppp.p je atmosférický tlak v hPa

hhhhh je geopotenciální výška v metrech

ttt.t je teplota vzduchu ve °C

Specifikovaný formát dat je implementován pomocí šablon zpráv (Report Templates) u nabízeného radiosondážního systému MW41.

HHH je relativní vlhkost vzduchu v %

dddd.d je teplota rosného bodu ve °C

DDD je směr větru ve °

fff.f je rychlost větru v m/s

Příloha č. 2 Smlouvy o dílo č. 611777009A - Položkový rozpočet

pol.	Název	mm	cena za ks bez DPH	DPH 21%	cena za ks s DPH	cena za mn. bez DPH	DPH 21%	cena za mn. s DPH
1	MW41 - Vaisala DigiCORA Sounding System in the specification MW41 - Vaisala DigiCora sondážní systém ve složení Lan Switch 5-Port 10/100Mbps	1	495 000.00	103 950.00	598 950.00	495 000.00	103 950.00	598 950.00
a	přepínač LAN 5-Port 10/100Mbps	1						
b	MW41_Standard Software License Latest	1						
	MW41_standardní softwarová licence, poslední verze	1						
c	MW41_Advanced Licensed Software Option	1						
	MW41_pokročilá doplňková softwarová licence	1						
d	MW41_ExtendedGraphs Licensed Software Option	1						
	MW41_softwarová licence doplňková pro rozšíření grafy	1						
e	MW41_GRUAN Support Licensed Software Option	1						
	MW41_softwarová licence pro podporu GRUAN	1						
f	Sounding Proc. Subsystem with GPS Windfinding	1						
	Sondážní podsystem s GPS měřením větru	1						
g	RB31 - Directional Antenna	1						
	RB31 - směrová anténa	1						
h	GA31 - GPS Antenna	1						
	GA - 31GPS anténa	1						
i	DELL - Desktop PC and Monitor for Fixed Indoor use	1						
	DELL - stolní počítač s monitorem pro vnitřní používání	1						
j	UPS EATON 5P1550i and Cables 230 VAC, EU	1						
	UPS EATON 5P1550i s kabely 230 VAC, EU	1						
k	R141 - Ground Check Device	1						
	R141 - zařízení pozemní kontroly	1						
l	MW41 Manual Set 1 EA	1						
	MW41 sada dokumentace	2						
m	sada SW licencí pro PC/NB - v ceně zařízení	1	43 560.00	9 147.60	52 707.60	43 560.00	9 147.60	52 707.60
2	239700 - Configuration and Integration Work Day	2	43 560.00	9 147.60	52 707.60	87 120.00	18 295.20	105 415.20
3	239710 - Training Day at Factory, Delivery Projects	1	43 560.00	9 147.60	52 707.60	43 560.00	9 147.60	52 707.60
4	Školení u výrobce před FAT	1	43 560.00	9 147.60	52 707.60	43 560.00	9 147.60	52 707.60
5	11239704 - Factory/Acceptance Test Day	1	43 560.00	9 147.60	52 707.60	43 560.00	9 147.60	52 707.60
	Přejímka u výrobce - testy	1	43 560.00	9 147.60	52 707.60	43 560.00	9 147.60	52 707.60
6	12239706 - Installation Day	1	43 560.00	9 147.60	52 707.60	43 560.00	9 147.60	52 707.60
	Instalace na místě	1	43 560.00	9 147.60	52 707.60	43 560.00	9 147.60	52 707.60
	13239711 - Training Day on Site, Delivery Projects	1	43 560.00	9 147.60	52 707.60	43 560.00	9 147.60	52 707.60
	Školení na místě instalace	1	43 560.00	9 147.60	52 707.60	43 560.00	9 147.60	52 707.60

7	14239709 - Site Acceptance Test Day SAT - přejímka na místě instalace - testy	1	43 560.00	9 147.60	52 707.60	43 560.00	9 147.60	52 707.60
8	15237430 - Travelling expenses for three days in the Czech Republic and one day for travelling for Vaisala technician. náklady na cestu (1 den), pobyt (3 dny) v ČR pro technika Vaisala	1	44 550.00	9 355.50	53 905.50	44 550.00	9 355.50	53 905.50
9	Náklady na cestu pro školení (2 dny) a FAT (1 den) u výrobce, 2 lidé z ČHMÚ a jeden den na cestu. Náklady zahrnují diety (kapasné a stravné), cenu letenek Praha - Helsinky a zpět, ubytování v hotelu, místní doprava	1	80 000.00	16 800.00	96 800.00	80 000.00	16 800.00	96 800.00

Celková cena díla v Kč

924 470.00 194 138.70 1 118 608.70

W