



8.1 NASLOVNA STRAN

8.0 – TEHNOLOŠKI NAČRT – NAČRT TEHNOLOŠKE IN RAZISKOVALNE OPREME

INVESTITOR:

KMETIJSKI INŠTITUT SLOVENIJE
Hacquetova ulica 17, 1000 Ljubljana

OBJEKT:

**Prenova in preureditev prostorov ter dobava tehnološke opreme
za področje spremljanja razvoja ekofiziologije in varstva okolja**
v sklopu objekta CL kompleksa KIS
Hacquetova ulica 17, Ljubljana

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

PZR – projekt za razpis

ZA GRADNJO:

Prenova in preureditev prostora

PROJEKTANT:

PRO PLAN Simona Kosi s.p., Suška cesta 3, 4220 Škofja Loka

Odgovorna oseba: Simona KOSI

Žig:

pro plan
simona kosi s.p.
suška 3, škofja loka

Podpis:

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

Simona KOSI, univ.dipl.inž.arh., Ident. številka: ZAPS 0148 A

Osebni žig:



Podpis:

ŠTEVILKA PROJEKTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE PROJEKTA:

Številka projekta: 15-07

Kraj in datum izdelave: Škofja Loka, februar 2015

8.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA TEHNOLOŠKE OPREME št.: 15-07 T

- 8.1 Naslovna stran
- 8.2 Kazalo vsebine načrta
- 8.3 Kazalo vsebine projekta
- 8.5 Tehnično poročilo
- 8.6 Risbe
- 8.7 Popis tehnološke opreme

8.3 KAZALO VSEBINE PROJEKTA št.: 15-07

0 – VODILNA MAPA št.: 15-07

- 0.1 Naslovna stran vodilne mape
- 0.2 Kazalo vsebine vodilne mape
- 0.3 Kazalo vsebine projekta
- 0.4 Splošni podatki o objektu in soglasjih
- 0.5 Podatki o izdelevalcih projekta
- 0.8 Lokacijski podatki

Grafični prikazi

- 01. Arhitektonska zazidalna situacija

M 1: 500

NAČRTI

1 – NAČRT ARHITEKTURE št.: 15-01

- 1.1 Naslovna stran
- 1.2 Kazalo vsebine načrta
- 1.3 Kazalo vsebine projekta
- 1.5 Tehnično poročilo
- 1.6 Risbe

3 – NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ št.:

- 1.1 Naslovna stran
- 1.2 Kazalo vsebine načrta
- 1.3 Kazalo vsebine projekta
- 1.5 Tehnično poročilo
- 1.6 Risbe

4 – NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN EL. OPREME št.:

- 1.1 Naslovna stran
- 1.2 Kazalo vsebine načrta
- 1.3 Kazalo vsebine projekta
- 1.5 Tehnično poročilo
- 1.6 Risbe

5 – NAČRT STROJNIH INSTALACIJ št.:

- 1.1 Naslovna stran
- 1.2 Kazalo vsebine načrta
- 1.3 Kazalo vsebine projekta
- 1.5 Tehnično poročilo
- 1.6 Risbe

8 – TEHNOLOŠKI NAČRT – NAČRT TEHNOLOŠKE IN RAZISKOVALNE OPREME št.: 15-07 T

- 8.1 Naslovna stran
- 8.2 Kazalo vsebine načrta
- 8.3 Kazalo vsebine projekta
- 8.5 Tehnično poročilo
- 8.6 Risbe
- 8.7 Popisi opreme

9 – NAČRT POHIŠTVENE OPREME št.: 15-07 P

- 9.1 Naslovna stran
- 9.2 Kazalo vsebine načrta
- 9.3 Kazalo vsebine projekta
- 9.5 Tehnično poročilo
- 9.6 Risbe

ELABORATI

8.5 TEHNIČNO POROČILO

SPLOŠNO

Predmet investicije je prenova in preureditev dela prostorov v mansardi agrokemijskega laboratorija vključno z dobavo tehnološke in raziskovalne opreme. Tako bi se prenovili prostori z oznakami 3 – študijska soba, 4 – arhiv, 5 – raziskovalci in 6 - raziskovalci. Z izvedbo investicije bi se izboljšali pogoji dela za naslednje oddelke inštituta: oddelek za varstvo rastlin, oddelek za sadjarstvo, vinogradništvo in vinarstvo, centralni laboratorij, oddelek za poljedelstvo, vrtnarstvo, genetiko in žlahtnjenje in oddelek za kmetijsko ekologijo in naravne vire.

Z izvedbo gradbeno-obrtniških in instalcijskih del (stene, električna, voda, belež, tehnični plini – amonijak, argon in vodik) ter dobavo in montažo pohištvene opreme bodo izpolnjeni tudi pogoji za dobavo in učinkovito delovanje tehnološke in raziskovalne opreme (**PODROČJE A:** kompletan sistem za spremljanje in merjenje fizioloških parametrov rastlin ter **PODROČJE B:** Masna spektrometrija z induktivno sklopljeno plazmo (ICP-MS) za določanje težkih kovin v različnih vzorcih (tla, rastlinski vzorci, vino, kmetijski pridelki)).

Popis prostorov, ki so predmet prenove in preureditve:

MANSARDA – obstoječe/po prenovi	tlak	m2
3. ŠTUDIJSKA SOBA / temna soba	Parket	9,30
4. ARHIV	Mipolan	12,50
5. RAZISKOVALEC	Mipolan	18,90
6. RAZISKOVALEC	Mipolan	25,70
SKUPAJ MANSARDA - del		66,40

S pomočjo EU projekta CropSustain je KIS začel z obnovo raziskovalne infrastrukture na področju znanosti o rastlinah, predvsem na področju varstva rastlin. Področje fiziologije je bilo zaradi pomanjkanja primerne opreme nekoliko zapostavljeno, predlagana oprema pa bi naročniku omogočila izvedbo kompleksnih raziskav in nalog na področju genetike, rastlinske fiziologije, žlahtnjenja in rastlinske pridelave. Dobava tehnološke in raziskovalne opreme, navedene v opisu predvidene opreme bi Kmetijskemu inštitutu Slovenije omogočila evropsko primerljive pogoje za izvajanje projektov, kar bi v nadaljevanju pomenilo večjo uspešnost na razpisih EU in ARRS, vzporedno pa bi to omogočilo tudi nove zaposlitve specialistov na specifičnih področjih znanosti o rastlinah.

OBSTOJEČA TEHNOLOŠKA IN RAZISKOVALNA OPREMA – OBJEKT CL

VRSTA OPREME	MODEL	PROIZVAJALEC
Atomski absorpcijski spektrometer (plamenska, elektrotermična in hidridna tehnika)	Aanalyst 800	Perkin Elmer
Atomski absorpcijski spektrometer (elektrotermična tehnika)	Aanalyst 600	Perkin Elmer
Pretočni segmentni analizator	San ** System	Skalar
Ultracentrifuga	Biofuge Stratos	Heraeus
Ekstraktor	B-811	Büchi
Gelski permeacijski kromatograf	Autoprep™ 1000	O-I-Analytical
Hidrolizna enota	B-411	Büchi
Homogenizator	UMC 5 electronic	Stephan
Kjeltec-sistem za določanje dušika	2020/2300	Foss Tecator

Konduktometer	MA 5964	Iskra
Mlin za mletje vzorcev brez kontaminacije s kovinami	ZM 200	Retsch
Planetarni mlin s posodami iz ahata in ZrO ₂	Pm 400	Retsch
Plamenski fotometer	410	Corning
Plinski kromatograf (GC) s plamensko-ionizacijskim detektorjem (FID) in detektorjem na zajetje elektronov (μ ECD)	6890	Hewlett Packard
Plinski kromatograf (GC) s plamensko-ionizacijskim detektorjem (FID) in dušik fosfor detektorjem (NPD)	6890	Hewlett Packard
Plinski kromatograf (GC) z masno-selektivnim detektorjem (MS)	7890 A / 5975 C	Agilent Technologies
Plinski kromatograf (GC) z masno-selektivnim detektorjem (MS)	6890 / 5973	Hewlett Packard
Refraktometer	Arias 500	Leica
Sistem za določanje vlaknine	Fibertec 2022	Foss Tecator
Sistem za določanje gostote in lomnega količnika tekočin	MDA 200	Centec

Sistem za določanje gostote (denzimeter)	DMA 4500	Anton Paar
Sistem za mikrovalovni razklop vzorcev	Ethos 1600	Milestone
Sistem za vakuumsko odparevanje	FAM 40	Milestone
Sistem za pripravo demineralizirane vode	Milli RO PLUS	Millipore
Sistem za pripravo ultračiste vode	Milli Q RG	Millipore
Mikroskop s fluorescenco in digitalno kamero	ECLIPSE 80i	Nikon
Titrator	DL 53	Mettler
Tekočinski kromatograf (LC) s spektrofotometričnim detektorjem (UV/VIS) in refraktometričnim detektorjem (RI)	1100 Series	Hewlett Packard
Tekočinski kromatograf (LC) s spektrofotometričnim detektorjem z nizom diod (DAD) in refraktometričnim detektorjem (RI)	1100 Series	Agilent Technologies
Tekočinski kromatograf (LC) s fluorescenčnim detektorjem in spektrofotometričnim detektorjem z nizom diod (DAD)	1200 Series	Agilent Technologies
Postkolonski derivatizator	PINNACLE PCX 5200	Pickering
Tekočinski kromatograf (LC) s tandemskim masnim spektrometričnim detektorjem (MS/MS) in detektorjem na čas preleta ionov (TOF)	Infinity 1290, 6460	Agilent Technologies
Spektrofotometer (UV/VIS)	Cary 100	Varian
Spektrofotometer (UV/VIS)	8453	Agilent Technologies
Merilec tartratne stabilnosti vina	Check stab α 280 Life	Delta Acque del dr. Alberto Cavalluci
Oenoekstraktor		Chenard
Polarimeter	AA-10R	Optical activity
Encimski analizator Analyzer Mindray	BS-200	Oenolab Diagnostics
Oksimeter Nomasense Trace	Trace V1	Nomacork

(Vir: Povzeto po spletni strani KIS, februar 2015).

PREDVIDENA TEHNOLOŠKA IN RAZISKOVALNA OPREMA

Predvidena tehnološka oprema je razdeljena področje A in B.

Predvidena oprema področja A:

A. Kompleten sistem za spremljanje in merjenje fizioloških parametrov rastlin

SKLOP I. Fotosintezni sistem – izmenjava plinov in fluorescenca

LI-6400XT prenosni fotosintezni in fluorescenčni sistem je v specializiranih publikacijah opredeljen kot najprejrenejši sistem po vsem svetu. Omogoča hkratno merjenje fluorescence in izmenjave plinov po isti površini lista s popolnim nadzorom nad okoljskimi spremenljivkami. Vsebuje paket za nadzor CO₂ in svetlobe. Vključuje

LI-6400XT prenosni fotosintezni sistem, 6400-01 CO2 injektorski sistem, tipalo zunanjih količin 9901-013, komplet za nadzor razširjenega temperaturnega območja 6400-88, komplet za spremljanje dihanja insektov 6400-89, svetlobni vir 6400-02B rdeče/modro LED, 6400-09 komplet za merjenje pretoka CO2 v tleh, 6400-40 Fluorometer, 6400-520 izobraževalni paket, 6400-70 AC napajalnik.

SKLOP II. Bio met sistem

Napredni paket Biomet s 4 komponentnim sistemom za merjenje toplote v tleh ter radiacije s samokalibracijo:

- (1) 7900-144 Radiometer (Kipp & Zonen CNR4).
- (1) 7900-130 tipalo za vlago in toploto (Vaisala HMP155).
- (1) 7900-135 zaščita pred sevanjem (RM Young 41005-5) za zgoraj navedeno.
- (3) 7900-155 tipala za merjenje toplote v tleh s samokalibracijo (Hukseflux HFP01SC).
- (3) 7900-170 sonda za merjenje vlažnosti tal in toplote (Stevens Hydra Probe II)
- (1) 7900-190 Količinski senzor (LI-COR LI-190SL-50).
- (1) 7900-160 sonda za merjenje količin padavin (Texas Electronics TR-525USW).
- (1) 7900-120 zbiralnik podatkov (Sutron Xlite 9210) z (2) 7900 124 moduli (10- kanalni).
- (1) 7900-125 prirejeno Biomet ohišje 36 x 41 cm (LI-COR)

SKLOP III. Merilnik listne površine in gostote

Vključuje dva LAI-2250 optična senzorja s kablom cca 20 m, LAI - 2270C krmilno enoto z GPS, torbico za dva sistema, Hip paket za LAI 2270, Windows ® komunikacijsko in analitično programsko opremo, serijski kabel RS-232, navodila za uporabo in kabel za povezovanje dveh LAI 2270 krmilnih enot. Merilnik območje vključuje 0.1 in 1.0 mm2 resolucijo, serijski RS-232 kabel, USB kabel, Windows ® Software, protiprašni etui, po eden transparenten tekoči trak za 3100TBL in 3100TBU, dve 3100LAMP fluorescentni svetilki.

SKLOP IV. Sistem za analizo rastlinskega koreninskega sklopa WinRhizo

WinRHIZO je sistem, ki je posebej prirejen za različne analize koreninskega sistema rastlin. Uporabljamo ga lahko za analize morfologije (dolžina, površina, volumen idr.), topologije in arhitekture koreninskega sistema. Uporaben je za raziskave vpliva škodljivih organizmov, interakcijske odnose (simbiotski mikroorganizmi – parazitski organizmi – rastlina), fiziološke študije na rastlinah, študije vplivov abiotičnih dejavnikov (suša itd.) in drugo. Sistem zajema kalibriran optični skener, delavno postajo in programsko opremo.

SKLOP V. Nadgradnja sistema hiperspektralne analize

Hiperspektralni sistem sestavljata 2 kameri – VNIR (400-1000 nm) ter SWIR (930-2500) nm ter osnovni pribor za delo v laboratoriju in terenu. V okviru dosedanjega dela smo prišli do spoznanja, da je potrebno za polno funkcionalnost sistem dopolniti:

- Laboratorijski del:
 - Vzpostavitev temne sobe (adaptacija laboratorija), ki bo omogočala popolne kontrolirane pogoje osvetlitve in zmanjšala odboj svetlobe okolice merjenja.
 - Dodatni vir svetlobe (400-2500 nm) za zagotavljanje vira svetlobe za merjenje odboja ter primerne osvetlitve za delo.
 - V sklopu nadgradnje laboratorija so potrebne ustrezne referenčne plošče za merjenje odboja ter pladnji za merjenje odboja vzorcev (Zenith , Spectralon ali Black hole dish).
 - Diskovno polje za hranjenje obsežnih podatkov snemanja (24 TB).
- Terenska nadgradnja opreme:
 - izdelava ustrezne ploščadi za uporabo hiperspektralnega sistema na traktorju (snemanje iz čelne in bočne pozicije), kar vključuje:
 - protivibracijsko ploščad,
 - terenski in tablični računalnik,
 - Referenčno ploščo za merjenje odboja na terenu.
 - Za letalsko snemanje:
 - protivibracijska plošča za zmanjšanje vibracij ob snemanju in
 - letalski prenosni računalnik za zajem snemanja,

SKLOP VI. Rastni tunel za izvajanje poskusov sušnega stresa

Vključuje izgradnjo plastenjaka, ki se lahko premika po namenskih tračnicah na podlagi senzorja osvetlitve, vetra in dežja. V sončnem vremenu se rastlinjak odpre in gojene rastline prosto rastejo izven tunela. V kolikor pa se pooblači za dlje časa, prične pihati močan veter ali padati dež, se tunel zapelje nazaj nad rastline in tako prepreči padanje dežja po rastlinah oz. simulira sušni stres pri gojenih rastlinah.

Plastenjak je sestavljen iz kovinske konstrukcije stebrov v rastru 2,00 m, dim. 6,00 x 15,00 m. prekrit je s folijo, omogočeno je bočno prezračevanje in odpiranje čelne stranice (vrata).

Enoločni plastenjaki s konstrukcijo iz pocinaknih cevi, Stebri cevi DN60/2 mm, vzdolžne povezave cevi DN35/1,5 mm, zakrivljene. Kritina je folija UVA + EVA (5-letna) - enojna, protikondenzna. Bočna ventilacija se izvede z navijanjem enojne folije. Bočna folija do 0,60 m dvojna, zadnja čelna stranica izvedena kot folija z odpiranjem celih čel. V prvem polju so v čelni stranici vrata - folija z avtomatskim odpiranjem.

SKLOP VII. Večnamenski DRON s HD kamero

Quadrocopter z vgrajenim stabilizatorjem, možnostjo lebdenja na mestu. Max čas letenja brez polnjenja cca 25 min, dolet do 300 m, z vgrajeno HD kamero. Nosilnost do 5 kg. Kamera visoke ločljivosti, vgrajen napredni GPS sistem, 4 GB SD kartica.

Predvidena oprema PODROČJE B:

SKLOP VIII. Masna spektromerija z induktivno sklopljeno plazmo (ICP-MS) za določanje težkih kovin v različnih vzorcih (tla, rastlinski vzorci, vino, kmetijski pridelki).

Projektno izbran je produkt Agilent 7900 ICP-MS sistem z ORS, ki vključuje:

- 7900 masni analizator z induktivno sklopljeno plazmo, vakuumski sistem, steklen razpršilec, Ni stožci, Shield Torch sistem, kolizijska celica z dovodom He,
- UHMI odatek za vnos vzorca z visoko vsebnostjo primesi, avtomatizacijo metod in delovanje v načinu povišane stabilnosti,
- napredni način zajema podatkov,
- ICP-MS MassHunter PC komplet, računalnik, zaslon in tiskalnik, Win 7 64 bit, MS Excel, programska oprema MassHunter z zaledjem in obdelavo podatkov 7900 ICP-MS
- Obtočni vodni hladilnik z nadzorom temperature, zračno hlajen,
- avtomatski X/Y vzorčevalnik, podstavki 21x50 ml in 180x14 ml vial,
- testne raztopine za 7500ce
- raztopini za optimiranje PA, 2x100 ml
- raztopina za optimiranje ICP-MS instrumenta, 100 ml,
- 10mg/l Li, Y, Ce, Tl, Co v 2% HNO₃
- Gas clean GC-MS set, pritrđitvena plošča 1/8" in dva trojna filtra za kisik, vlago in ogljikovodike z indikatorjem izrabe,
- cev za priklon plinovna ORS, 1/8", 6m, nerjavno jeklo,
- Inštalacija opreme.

Potrebno je izvesti verifikacijo Agilent ICP-MS sistema, MassHunter Workstation programske opreme, zagotoviti kvalifikacijo instalacije, uvajanje uporabnika in izobraževanje strokovnega kadra. Dobaviti je potrebno ustrezen oz. enak ali enakovreden artikel.

Za vso opremo področij A in B (SKLOP I.-VIII.) velja, da je potrebno zagotoviti dobavo in montažo certificiranih materialov in opreme, z ustreznimi garancijami in zagotovljenim servisiranjem.

Tehnološki priključki strojnih instalacij

Priključki strojnih instalacij in tehnološke opreme se predvidijo po podatkih projektanta in naročnika.

V GOI delih so zajete instalacije za izvedbo **tehničnih plinov** (amoniak, argon in vodik) in njihovo napeljavo do delovnega mesta oz. skladno z zahtevami predvidene razporeditve tehnološke opreme (priključki).

Predvideti je potrebno ustrezne pogoje za priključitev opreme sklopa B:

- Prezračevanje (dovod svežega zraka, odsesovanje),

- Nadzorovana temperatura in vlažnost prostora,
- Nadzorovan zračni tlak (nadtlak),
- Električno napajanje tehnološke opreme,
- Podatkovne povezave (za nadaljnjo obdelavo podatkov...),
- Hladilna voda...

V primeru izvedbe tehničnih plinov je potrebno preveriti skladnost le-te s požarno študijo izdelovalca KOMPLAST, št.p. 1056/2000-AIO z dne 11.08.2000 oz. njeno novelacijo.

Sestavila:
Simona Kosi, udia

8.6 RISBE

01. Tloris mansarde oprema - novo stanje

1:100

8.7 POPISE OPREME

TEHNOLOŠKA OPREMA - POPIS

Sklop I	Fotosintezni sistem – izmenjava plinov in fluorescenca
Sklop II	BIO MET SISTEM
Sklop III	Merilnik listne površine in gostote
Sklop IV	Sistem za analizo rastlinskega koreninskega sklopa WinRhizo
Sklop V	Nadgradnja sistema hiperspektralne analize
Sklop VI	Rastni tunel za izvajanje poskusov sušnega stresa
Sklop VII	Večnamenski DRON s HD kamero
Sklop VIII	Masna spektromerija z induktivno sklopljeno plazmo (ICP-MS) za določanje težkih kovin v različnih vzorcih (tla, rastlinski vzorci, vino, kmetijski pridelki).

SKUPAJ TEHNOLOŠKA OPREMA

22% DDV

SKUPAJ TEHNOLOŠKA OPREMA Z DDV

TEHNOLOŠKA OPREMA - POPIS	enota	št.enot
---------------------------	-------	---------

Vsa ponujena oprema mora zajemati dobavo in montažo opreme, vključno z vsemi potrebnimi prenosi in transportom. Upoštevati je potrebno tudi vse potrebne instalcijske priklpe. Pri ponujeni opremi je potrebno upoštevati določila iz Uredbe o zelenem javnem naročanju (Ur.l. RS št. 102/2011, 18/2012, 24/2012, 64/2012 in 2/2013), ki tangirajo dobavo in montažo TEHNOLOŠKE opreme.

Sklop I Fotosintezni sistem – izmenjava plinov in fluorescenca

Dobava prenosnega fotosinteznega in fluorescenčnega sistema, ki omogoča merjenje fluorescense in izmenjave plinov po isti površini lista s popolnim nadzorom nad okoljskimi spremenljivkami. Vsebuje, vključno s paketom za nadzor CO2 in svetlobe. Vsebuje:

injektorski sistem,
tipalo zunanjih količin,
komplet za nadzor razširjenega temperaturnega območja,
komplet za spremljanje dihanja insektov 6400-89,
svetlobni vir rdeče/modro LED
fluorometer,
komplet za merjenje pretoka CO2 v tleh,
izobraževalni paket,
AC napajalnik
vse kot npr. art. LI-6400XT prenosni FF sistem.

kpl 1

Sklop II BIO MET SISTEM

Napredni paket Biomet s 4 komponentnim sistemom za merjenje toplote v tleh ter radiacije s samokalibracijo:

Radiometer (kot npr. Kipp & Zonen CNR4).	1
Tipalo za vlago in toploto (kot npr. Vaisala HMP155).	1
Zaščita pred sevanjem (kot npr. RM Young 41005-5) za zgoraj navedeno.	1
Tipala za merjenje toplote v tleh s samokalibracijo (kot npr. Hukseflux HFP01SC).	3
Sonda za merjenje vlažnosti tal in toplote (kot npr. Stevens Hydra Probe II)	3
Količinski senzor (kot npr. LI-COR LI-190SL-50).	1
Sonda za merjenje količin padavin (kot npr. Texas Electronics TR-525USW).	1
Zbiralnik podatkov (kot npr. Sutron Xlite 9210) z dvema moduloma (10- kanalni).	1
Prيرهjeno Biomet ohišje 36 x 41 cm (kot. npr. LI-COR)	1

kpl 1

Sklop III Merilnik listne površine in gostote

Merilnik vključuje:
Vključuje dva LAI-2250 optična senzorja s kablom cca

20 m,
LAI - 2270C krmilno enoto z GPS,
torbico za dva sistema,
Hip paket za LAI 2270,
Windows ® komunikacijsko in analitično programsko opremo,
serijski kabel RS-232,
navodila za uporabo,
kabel za povezovanje dveh LAI 2270 krmilnih enot.
Merilnik območja vključuje 0.1 in 1.0 mm² resolucijo,
serijski RS-232 kabel, USB kabel, Windows ® Software,
protiprašni etui, po eden transparenten tekoči trak za 3100TBL in 3100TBU, dve 3100LAMP fluorescentni svetilki, oz. enakovredno.

kpl 1

Sklop IV Sistem za analizo rastlinskega koreninskega sklopa WinRhizo

WinRHIZO sistem za različne analize koreninskega sistema rastlin. Sistem zajema:
kalibriran optični skener, delavno postajo in programsko opremo: Delavna postaja vsebuje:
Intel procesor Core i7;
pomnilnik (RAM) DDR3 16 GB;
trdi disk: SSD 250GB + 3 TB klasični HDD;
prijključki: 4× USB 3.0, priključek za mikrofona, izhod za slušalke; 4× USB 2.0, RJ-45, DVI-D in VGA, RS-232 Serijski port, 2x HDMI;
Operacijski sistem: Windows 7;
Grafična kartica: GeForce GTX 770, 4 GB, PCI-E;
Zaslon: LED ali OLED zaslon, 27", Svetilnost (cd/m²): 300, Največja ločljivost: 1.920×1.200 dpi, Vhod: D-SUB, HDMI;
skener, Canon optični čitalnik CanoScan LiDE 220, oz. enakovreden, z optično resolucijo vsaj 4800×4800 dpi.

kpl 1

Sklop V Nadgradnja sistema hiperspektralne analize

Za polno funkcionalnost sistema je potrebno obstoječi sistem hiperspektralne analize nadgraditi z naslednjo opremo:

Laboratorijski del:

- dodatni vir svetlobe (400-250 nm),
- referenčne plošče za merjenje odboja,
- pladnji za merjenje odboja vzorcev
- (kot. npr. Zenith in Spectralon ali Black hole dish),
- diskovno polje za hranjenje podatkov snemanja (24 TB).

kpl 1

Terenska nadgradnja opreme:

ploščad za uporabo hiperspektralnega sistema na traktorju, ki omogoča snemanje s čelne in bočne strani, ki zajema:

- protivibracijska ploščad

- terenski in tablični računalnik
- refrenčno ploščo za merjenje odboja na terenu za letalsko snemanje:
- protivibracijska plošča za zmanjšanje vibracij ob snemanju
- letalski prenosni računalnik za zajem snemanja

kpl 1

Sklop VI Rastni tunel za izvajanje poskusov sušnega stresa

Dobava in montaža ravnega tunela z zagotovitvijo kontroliranih ravnih pogojev na prostem (možnost kontrole padavin).

Enoločni plastenjaki s konstrukcijo iz pocinanih cevi, Stebri cevi DN60/2 mm, vzdolžne povezave cevi DN35/1,5 mm, zakrivljene. Kritina je folija UVA + EVA (5-letna) - enojna, protikondenzna. Bočna ventilacija se izvede z navijanjem enojne folije. Bočna folija do 0,60 m dvojna, zadnja čelna stranica izvedena kot folijaz odpiranjem celih čel. V prvem polju so v čelni stranici vrata - folija z avtomatskim odpiranjem.

Vključno s senzorji osvetlitve, vetra in dežja.

Dim. 6,00 x 15,00 m, kovinske tirnice L=30,00 m

Max. višina plastenjaka 3,80 m, bočna višina 2,30 m

Razdalja med stebri 2,00 m

Nosilnost: 120 kg/m² snega

kpl 1

Sklop VII Večnamenski DRON s HD kamero

Quadrocopter z vgrajenim 3 osnim stabilizatorjem, z možnostjo lebdenja na mestu, natančnost po vertikali 0,8 m, natančnost po horizontali 2,5 m,

max hitrost dviganja 6 m/s

max hitrost spuščanja 2 m/s

max hitrost letenja 15 m/s

max kotna hitrost 200°/s

LiPo baterija

max čas letenja brez polnjenja cca 25 min.

z vgrajeno HD kamero.

Domet do 300 m.

QUADROCOPTER KOT NPR. DJI Phantom 2 Vision+

nosilnost do 5 kg

teža od 880 do 960 g

HD kamera

efektivna resolucija 14 Mp,

ločljivost 1080p/30, 1080i/60, 720p/60

snemalni kot 110°/85°

napredni GPS sistem

4GB SD kartica

kpl 1

Sklop VIII Masna spektromerija z induktivno sklopljeno plazmo (ICP-MS) za določanje težkih kovin v različnih vzorcih (tla, rastlinski vzorci, vino, kmetijski pridelki).

- masni analizator tipa enojni kvadrupol, masno območje od 2 do 260 amu, kolizijska/reakcijska celica, RF generator 27MHz,
- odprt vzorčevalni del za enostaven dostop do vzorčevalnega dela in redno vzdrževanje ter čiščenje brez nevarnosti kontaminacije masnega analizatorja in detektorja z vlago iz ozračja,
- računalniška kontrola nastavitve bakle v x – y – z smereh, korak 0,1mm, računalniška kontrola pretokov uporabljenih plinov (plazemski, nosilni, kolizijski, ...),
- računalniško podprta avtomatska nastavitve optimiranih parametrov delovanja instrumenta in plazme (autotune),
- odpravljanje večine interferenc s kolizijo, kolizijski plin čisti helij, ena nastavitve pretoka kolizijskega plina za odpravljanje interferenc ne glede na tip vzorcev oz. matriksa,
- razpršilna komora hlajena s Peltier členom, nastavljava temperatura razpršilne komore v območju vsaj od -5°C do 20°C,
- trikanalna peristaltična črpalka za dovajanje vzorca in internega standarda ter odvajanje odpada,
- možnost priklopa do dveh dodatnih plinov (vodik, ksenon, amonijak, kisik, ...),
- možen vnos vzorca z visokim % raztopljenih trdnih snovi, redčenje s plinom v nastavljivem razmerju in avtomatska nastavitve instrumenta glede na razmerje redčenja,
- linearno dinamično območja – vsaj **11** velikostnih razredov (brez spreminjanja ločljivosti masnega analizatorja za povečanje koncentracijskega merilnega območja ali modificiranja vzorčevalnega dela za boljšo občutljivost),
- občutljivost vsaj (Mcps/ppm): Li(7) 55, Y(89) 320, Tl (205) 250 ali podobno,
- meja detekcije brez uporabe plina vsaj (ppt): Be(9) 0,2, In(115) 0,05, Bi(209) 0,08 ali podobno,
- meja detekcije z He (ppt) vsaj: As(75) 20, Se(78) 40,
- razmerje oksidov CeO/Ce < **1,5%**,
- razmerje dva krat nabitih delcev Ce²⁺/Ce < 3,0%,
- možnost priklopa ICP – MS instrumenta na HPLC in GC separacijski sistem
- programske opreme za vodenje instrumenta, zajem in obdelavo podatkov ICP - MS instrumenta,
- računalnik potreben za instalacijo programske opreme, tiskalnik, monitor (2x)
- možnost dogradnje programske opreme s programskim modulom za priklop GC in HPLC opreme ter spremljanje analize po separaciji na kromatografski opremi
- hladilni sistem potreben za delovanje ICP – MS instrumenta,
- avtomatski vzorčevalnik za ICP – MS sistem za vsaj 100 vial,
- ICP-MS testne raztopine in raztopine za testiranje specifikacij ob instalaciji,
- instalacija dobavljene opreme in predhodno svetovanje glede priprave prostora pred instalacijo,
- verifikacija dobavljene opreme,

- izvedba osnovnega izobraževanje osebja uporabnikov za redno vzdrževanje opreme in osnovne delo z instalirano opremo (vsaj 16 ur) na mestu inštalacije,
- izvedba naprednega izobraževanje osebja uporabnikov za delo z instalirano opremo izvedeno s strani proizvajalca certificiranega trenerja (vsaj 16 ur) na mestu inštalacije.

Podrobnejši opis projektno izbranega artikla:

Agilent 7900 ICP-MS sistem z ORS:

7900 masni analizator z induktivno sklopljeno plazmo, vakuumski sistem, steklen razpršilec, Ni stožci, Shield Torch sistem, kolizijska celica z dovodom He,

UHMI odatek za vnos vzorca z visoko vsebnostjo primesi, avtomatizacijo metod in delovanje v načinu povišane stabilnosti,

napredni način zajema podatkov,

ICP-MS MassHunter PC komplet, računalnik, zaslon in tiskalnik, Win 7 64 bit, MS Excel, programska oprema MassHunter z zaledjem in obdelavo podatkov 7900 ICP-MS

Obtočni vodni hladilnik z nadzorom temperature, zračno hlajen,

avtomatski X/Y vzorčevalnik, podstavki 21x50 ml in 1802x14 ml vial,

testne raztopine za 7500ce

raztopini za optimiranje PA, 2x100 ml

raztopina za optimiranje ICP-MS instrumenta, 100 ml,

10mg/l Li, Y, Ce, Tl, Co v 2% HNO₃

Gas clean GC-MS set, pritrditvena plošča 1/8" in dva trojna filtra za kisik, vlago in ogljikovodike z indikatorjem izrabe,

cev za priklop plinovna ORS, 1/8", 6m, nerjavno jeklo,

Inštalacija opreme

verifikacija Agilent ICP-MS sistema,

verifikacija MassHunter Workstation programske opreme

Kvalifikacija instalacije,

Uvajanje uporabnika,

Izobraževanje za eno osebo

Ponuditi skladno s podrobnejšim opisom oz. enakovredno.

kpl 1

SKUPAJ OPREMA brez DDV