

## 1) KONEKTIVITA

Zadavatel stanovuje min. technické parametry. Specifikace je typová a je přípustné veškerý specifikovaný parametr/požadavek nahradit jiným ekvivalentem, u kterého dodavatel garantuje, že bude mít minimálně shodné vlastnosti, technické a kvalitativní parametry, a že neovlivní funkčnost navrhovaných konstrukcí a technologií a zajistí dodržení všech požadovaných technických a uživatelských standardů. Požadované řešení musí být v plném souladu s dokumentem „STANDARD KONEKTIVITY ŠKOL“, který je dostupný [zde](#). Dodavatel se zavazuje zpracovat a předat podklady k prokázání splnění Standardu konektivity škol formou závěrečné technické zprávy.

Kromě stanovení technických parametrů zadavatel poskytuje také vyobrazení topologického propojení jednotlivých podlaží budovy školy a znázornění stávajících a požadovaných přípojných bodů v půdorysu budovy školy.

**Veškeré položky zadavatel požaduje ocenit včetně dodávky, instalace, montáže, konfigurace, implementace a dopravy.**

1	<b>Firewall</b>	Firewall typu Next Generation, HTTP/HTTPS Web Filtering, Antivir/Antispam Services, loadballancing, aplikační kontrola na síťové úrovni, která umožňuje zobrazení využití webových aplikací, Advanced Malware Protection, Ochrana pomocí Intrusion Prevention (IPS) - možnost definování vlastních signatur, licence typu 24x7 na 5 let provozu, propustnost firewallu 10Gbps, NGFW propustnost alespoň 1 Gbps, Propustnost IPS 1,4 Gbps, IPsec VPN 6,5 Gbps, NetFlow, bez omezení počtu klientů, 1x console port, 1x USB port, 10x GbE port, Dodávka vč. instalace, implementace a dopravy.
2	<b>Server</b>	<b>Server</b> do Racku max. 2U, Serverový CPU min. 8 jader, možnost osazení druhým CPU, paměť min. 32GB DDR4, 2x 480GB SSD s certifikací pro servery, 4x 1,2TB SAS 10k rpm, řadič s RAID 5 a s min. 2GB baterií zálohovanou cache, 4x 1GE port, možnost vzdáleného ovládání na HW úrovni, redundantní zdroj min. 500W, trvalá licence aktuálního serverového OS kompatibilního se stávajícím systémem školy Microsoft Windows Server pro Virtualizaci, včetně licence pro 150ks zařízení, záruka typu NBD 3 roky. Dodávka vč. instalace, implementace a dopravy. Součástí implementace bude: Instalace Virtualizace na dodávaný server s 1x VM, migrace původního DC na nový server a povýšení DC na verzi dodávaného OS, konfigurace služeb obsahovat AD, DC, DNS, DHCP, NPS, CA. technická specifikace instalace dle P9_Standard konektivity škol.
3	<b>Logování a Monitoring</b>	<b>Virtuální appliance</b> - software určený ke sběru dat a jejich ukládání v časové ose minimálně 2 měsíce. Logování přístupu uživatelů do sítě umožňující dohledání vazeb IP adresa – čas – uživatel, Spolupracující s Identity Managementem a Radius serverem. Cena včetně instalace, implementace a dopravy.
4	<b>Centrální přepínač</b>	<b>1 ks Switch</b> - min. 24x 1G/10G SFP+ port, Kapacita přepínače min. 480 Gbps, min. L2 vrstva, IEEE 802.1s, 802.1Q, 802.1X, ovládání pomocí Command-line interface. Cena včetně instalace, konfigurace a dopravy. Součástí dodávky bude následující instalační a spojovací materiál: <b>10ks</b> SFP+ transceiver 10GBASE-LR/LW, multirate, SM 10km, 1310nm, LC dupl., DMI. <b>10ks</b> Optický Patchcord SM Duplex LC/SC 1m, <b>5ks</b> Optický Patchcord SM Duplex LC/SC 2m.

5	<b>Přepínač - typ 1</b>	<b>3 ks - Switch 24G port</b> - 24x 10/100/1000BASE-T Port, 4x 1G/10G SFP+ port, interní AC, min. L2 vrstva, Kapacita přepínače min. 128 Gbps, podpora IEEE 802.1X, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1S, Centralizovaná správa podporující automatickou konfiguraci, řízení a náhled na přepínače formou grafického rozhraní s licencí pro až 25 přepínačů v ceně. Záruka na hardware v délce min. 60 měsíců garantovaná výrobcem. Součástí dodávky bude následující instalační a spojovací materiál: <b>3ks</b> SFP+ transceiver 10GBASE-LR/LW, multirate, SM 10km, 1310nm, LC Duplex, DMI. <b>6ks</b> Optický Patchcord SM Duplex LC/SC 1m. Cena včetně instalace, konfigurace a dopravy.
6	<b>Přepínač - typ 2</b>	<b>1 ks - Switch 24G port PoE+</b> - 24x 10/100/1000BASE-T Port, 4x 1G/10G SFP+ port, až 370W Class 4 PoE, interní AC, min. L2 vrstva, Kapacita přepínače min. 128 Gbps, podpora IEEE 802.1X, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1S, Centralizovaná správa podporující automatickou konfiguraci, řízení a náhled na přepínače formou grafického rozhraní s licencí pro až 25 přepínačů v ceně. Záruka na hardware v délce min. 60 měsíců garantovaná výrobcem. Cena včetně instalace, konfigurace a dopravy. Součástí dodávky bude následující instalační a spojovací materiál: <b>3ks</b> SFP+ transceiver 10GBASE-LR/LW, multirate, SM 10km, 1310nm, LC Duplex, DMI. <b>4ks</b> Optický Patchcord SM Duplex LC/SC 1m. Cena včetně instalace, konfigurace a dopravy.
7	<b>Přepínač - typ 3</b>	<b>2 ks - Switch 48G port</b> - 48x 10/100/1000BASE-T Port, 4x 1G/10G SFP+ port, interní AC, Kapacita přepínače min. 176 Gbps, podpora IEEE 802.1X, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1S, Centralizovaná správa podporující automatickou konfiguraci, řízení a náhled na přepínače formou grafického rozhraní s licencí pro až 25 přepínačů v ceně. Záruka na hardware v délce min. 60 měsíců garantovaná výrobcem. Cena včetně instalace, konfigurace a dopravy. Součástí dodávky bude následující instalační a spojovací materiál: <b>5ks</b> SFP+ transceiver 10GBASE-LR/LW, multirate, SM 10km, 1310nm, LC Duplex, DMI. <b>6ks</b> Optický Patchcord SM Duplex LC/SC 1m. Cena včetně instalace, konfigurace a dopravy.
8	<b>Přepínač - typ 4</b>	<b>1 ks - Switch 48G port</b> - 48x 10/100/1000BASE-T Port, 4x 1G/10G SFP+ port, až 370W Class 4 PoE, interní AC, Kapacita přepínače min. 176 Gbps, podpora IEEE 802.1X, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1S, Centralizovaná správa podporující automatickou konfiguraci, řízení a náhled na přepínače formou grafického rozhraní s licencí pro až 25 přepínačů v ceně. Záruka na hardware v délce min. 60 měsíců garantovaná výrobcem. Cena včetně instalace, konfigurace a dopravy. Součástí dodávky bude následující instalační a spojovací materiál: <b>5ks</b> SFP+ transceiver 10GBASE-LR/LW, multirate, SM 10km, 1310nm, LC Duplex, DMI. <b>6ks</b> Optický Patchcord SM Duplex LC/SC 1m. Cena včetně instalace, konfigurace a dopravy.
9	<b>Přepínač - typ 5</b>	<b>3 ks - Switch 12G port</b> - 12x 10/100/1000BASE-T Port, 4x 1G/10G SFP+ port, až 135W Class 4 PoE, min. L2 vrstva, kapacita přepínače min. 68 Gbps, podpora IEEE 802.1X, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1S, Centralizovaná správa podporující automatickou konfiguraci, řízení a náhled na přepínače formou grafického rozhraní s licencí pro až 25 přepínačů v ceně. Záruka na hardware v délce min. 60 měsíců garantovaná výrobcem. Cena včetně instalace, konfigurace a dopravy. Součástí dodávky bude následující instalační a spojovací materiál: <b>3ks</b> SFP+ transceiver 10GBASE-LR/LW, multirate, SM 10km, 1310nm, LC Duplex, DMI. <b>3ks</b> Optický Patchcord SM Duplex LC/SC 1m. Cena včetně instalace, konfigurace a dopravy.
10	<b>Wifi AP</b>	<b>19 ks Wifi AP</b> vysílající 2,4GHz i 5GHz signál s plnou podporou norem 802.11a/b/g/n/ac/ax, centralizovaná architektura správy wifi sítě, podpora WPA2, PoE, multi SSID. Centrální správa formou interního virtuálního kontroleru, který je součástí systému AP, podpora mechanismu izolace klientů, přenosová rychlost 2,4 Gb/s v pásmu 5 GHz (4x4 MIMO) a 570 Mb/s v pásmu 2,4 GHz (2x2 MIMO), 1 x 10/100/1000 RJ-45 LAN, možnost přichycení na zeď i strop. Záruka na hardware v délce min. 60 měsíců. Tato záruka musí být garantovaná výrobcem zařízení. Cena včetně instalace, konfigurace a dopravy.

11	<b>Hlavní rozvaděč Serverovna</b>	<b>1ks</b> 19" stojanový rozvaděč s krytím IP 20, 42U min. (š)800x(h)1000, 4x posuvné vertikální lišty, Odnímatelné bočnice na Klíč, zamykatelné dveře, Ventilační jednotka, 4 ventilátory, 220V/60W (horní), s termostatem, Součástí dodávky je příslušenství: <b>1ks</b> 19' police 1U/250mm; <b>1ks</b> 19" rozvodný panel 8x230V/10A, ČSN, přívodní kabel do UPS (IEC320 C14), vypínač, indikátor napětí, kabel 1,8m, výška 1U. Dodávka vč. instalace a dopravy.
12	<b>Mobilní klimatizace</b>	Mobilní klimatizace s chladicím výkonem min. 9 000 BTU/h, vhodné pro místnost o velikosti 15m2, příkon chlazení max. 1000W. Typ chladiva R290, pojezd.
13	<b>UPS pro Hlavní rozvaděč</b>	záložní zdroj min. 1500VA, Line Interaktivní,. Porty 1x IEC 320 C14, 4x IEC 320 C13, Net Card. Montáž do Racku max. 2U. Dodávka vč. Instalace, implementace, a dopravy.
14	<b>Nas</b>	Procesor min. 4 jádra, paměť min. 2GB DDR4 Pevné disky: min. 4x pozice pro HDD 3,5", disky vyměnitelné za provozu. Podpora: RAID 0, 1, 5, 6, 10, USB: min. 2 x USB 3.0 port, Ethernet: min. 2x 1 GbE. NAS bude obsahovat <b>4ks</b> HDD 2TB, určené výrobcem pro NAS řešení 24/7 Součástí dodávky NAS a souvisejících položek bude instalace a konfigurace.
15	<b>Zálohovací SW</b>	<b>SW pro zálohování</b> virtualizační platformy VMWare a Hyper-V s možností instalace na dodávaný NAS nebo Server, komponenty a funkcionality pro zálohování a replikaci VM, nástroj s integrovaným plánovačem záloh, snadná obnova VM. Licenci na dobu 5let. Dodávka včetně instalace, konfigurace zálohování 2ks VM a dopravy.
16	<b>Podružný rozvaděč A</b>	<b>3 ks</b> 19" jednoduchý nástěnný rozvaděč min. 12U (š)600x(h)495, Skleněné dveře, bezpečnostní tvrzené sklo, zamykatelné dveře, 2x posuvné vertikální lišty, montáž na zeď. Součástí dodávky bude nezbytný instalační a spojovací materiál. Dodávka včetně instalace a dopravy.
17	<b>Podružný rozvaděč B</b>	<b>1 ks</b> 19" jednoduchý nástěnný rozvaděč min. 18U (š)600x(h)495, Skleněné dveře, bezpečnostní tvrzené sklo, zamykatelné dveře, 2x posuvné vertikální lišty, montáž na zeď. Součástí dodávky bude nezbytný instalační a spojovací materiál. Součástí dodávky bude demontáž stávajícího stojanového rozvaděče a přesunutí 1x Patch Panel, 2x Rack police, 1x optická vana, 1x Switch, 1x DVR) do nového nástěnného rozvaděče 18U do výšky min. 210cm nad zemí, stávající kabeláž není nutné nastavovat. Dodávka včetně instalace a dopravy.
18	<b>UPS pro podružné rozvaděče</b>	<b>5 ks</b> záložní zdroj min. 500VA, Line Interaktivní, Kapacita výstupního výkonu 500VA, záruka min. 2 roky. Dodávka vč. instalace a dopravy.
19	<b>Kabeláž silnoproud</b>	Přivedení silové zásuvky pro 3x Podružný rozvaděč A, kabel CYKY 3x2,5 zakončení dvojzásuvka 230V + instalační krabice, jistič 10A, dodávka včetně instalace, revize a dopravy.
20	<b>Strukturovaná kabeláž CAT6 vedená z RS1</b>	<b>22x</b> datová trasa CAT.6 vedená z modulárního patch panelu v Racku k datové dvojzásuvce v požadovaném místě připojení a <b>5x</b> datová trasa vedená z Patch panelu k wifi AP, zakončené konektorem RJ45 v místě požadovaného připojení AP. Celková délka kabeláže <b>320 m</b> . Vedení v elektroinstalačních lištách na povrchu stěny. Součástí dodávky bude veškerý nezbytný instalační a spojovací materiál včetně: <b>2ks</b> 19" Modulárního Patch panelu 24p CAT.6, <b>2ks</b> 19" vyvazovací panel plastový, <b>11ks</b> datová dvojzásuvka CAT.6. Cena včetně instalace, zapojení a dopravy.

21	<b>Strukturovaná kabeláž CAT6 vedená z RA1</b>	<b>40x</b> datová trasa CAT.6 vedená z modulárního patch panelu v Racku k datové dvojzásuvce v požadovaném místě připojení a <b>5x</b> datová trasa vedená z Patch panelu k wifi AP, zakončené konektorem RJ45 v místě požadovaného připojení AP. Celková délka kabeláže <b>880 m</b> . Vedení v elektroinstalačních lištách na povrchu stěny. Součástí dodávky bude veškerý nezbytný instalační a spojovací materiál včetně: <b>2ks</b> 19" Modulárního Patch panelu 24p CAT.6, <b>2ks</b> 19" vyvazovací panel plastový, <b>20ks</b> datová dvojzásuvka CAT.6. Cena včetně instalace, zapojení a dopravy.
22	<b>Strukturovaná kabeláž CAT6 vedená z RA3</b>	<b>34x</b> datová trasa CAT.6 vedená z modulárního patch panelu v Racku k datové dvojzásuvce v požadovaném místě připojení a <b>5x</b> datová trasa vedená z Patch panelu k wifi AP, zakončené konektorem RJ45 v místě požadovaného připojení AP. Celková délka kabeláže <b>750m</b> . Vedení v elektroinstalačních lištách na povrchu stěny. Součástí dodávky bude veškerý nezbytný instalační a spojovací materiál včetně: <b>2ks</b> 19" Modulárního Patch panelu 24p CAT.6, <b>2ks</b> 19" vyvazovací panel plastový, <b>17ks</b> datová dvojzásuvka CAT.6. Cena včetně instalace, zapojení a dopravy.
23	<b>Strukturovaná kabeláž CAT6 vedená z RA4</b>	<b>30x</b> datová trasa CAT.6 vedená z modulárního patch panelu v Racku k datové dvojzásuvce v požadovaném místě připojení a <b>3x</b> datová trasa vedená z Patch panelu k wifi AP, zakončené konektorem RJ45 v místě požadovaného připojení AP. Celková délka kabeláže <b>480 m</b> . Vedení v elektroinstalačních lištách na povrchu stěny. Součástí dodávky bude veškerý nezbytný instalační a spojovací materiál včetně: <b>2ks</b> 19" Modulárního Patch panelu 24p CAT.6, <b>2ks</b> 19" vyvazovací panel plastový, <b>15ks</b> datová dvojzásuvka CAT.6. Cena včetně instalace, zapojení a dopravy.
24	<b>Strukturovaná kabeláž CAT6 vedená z RA5</b>	<b>32x</b> datová trasa CAT.6 vedená z modulárního patch panelu v Racku k datové dvojzásuvce v požadovaném místě připojení a <b>4x</b> datová trasa vedená z Patch panelu k wifi AP, zakončené konektorem RJ45 v místě požadovaného připojení AP. Celková délka kabeláže <b>480 m</b> . Vedení v elektroinstalačních lištách na povrchu stěny. Součástí dodávky bude veškerý nezbytný instalační a spojovací materiál včetně: <b>2ks</b> 19" Modulárního Patch panelu 24p CAT.6, <b>2ks</b> 19" vyvazovací panel plastový, <b>16ks</b> datová dvojzásuvka CAT.6. Cena včetně instalace, zapojení a dopravy.
25	<b>Strukturovaná kabeláž CAT6 vedená z RA6</b>	<b>34x</b> datová trasa CAT.6 vedená z modulárního patch panelu v Racku k datové dvojzásuvce v požadovaném místě připojení a <b>4x</b> datová trasa vedená z Patch panelu k wifi AP, zakončené konektorem RJ45 v místě požadovaného připojení AP. Celková délka kabeláže <b>480 m</b> . Vedení v elektroinstalačních lištách na povrchu stěny. Součástí dodávky bude veškerý nezbytný instalační a spojovací materiál včetně: <b>2ks</b> 19" Modulárního Patch panelu 24p CAT.6, <b>2ks</b> 19" vyvazovací panel plastový, <b>17ks</b> datová dvojzásuvka CAT.6. Cena včetně instalace, zapojení a dopravy.
26	<b>Rozvod Optické datové trasy.</b>	Vybudování rozvodu páteřní optické kabeláže SM 9/125 <b>6x</b> samostatná trasa mezi podružnými rozvaděči RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 a Centrálním rozvaděčem RS1. Optický kabel SM 9/125 min. 8 vláken, umístění elektroinstalační lišty na povrchu stěny. Zakončení svařováním na pigtail SC, uložení svaru do optické kazety s instalací do výsuvné optické vany 19" max. 1U, čelo 24x SC, min. 4x propoj SC-SC pro každou trasu. Celková délka tras <b>300m</b> . Součástí dodávky bude nezbytný instalační a spojovací materiál, protokol měření optických tras metodou OTDR. Cena včetně instalace, zapojení a dopravy.

## 2) ICT VYBAVENÍ

---

Zadavatel stanovuje min. technické parametry. Specifikace je typová a je přípustné veškerý specifikovaný parametr/požadavek nahradit jiným ekvivalentem, u kterého dodavatel garantuje, že bude mít minimálně shodné vlastnosti, technické a kvalitativní parametry, a že neovlivní funkčnost navrhovaných konstrukcí a technologií a zajistí dodržení všech požadovaných technických a uživatelských standardů.

**Veškeré položky zadavatel požaduje ocenit včetně dodávky, instalace, montáže, konfigurace a dopravy.**

### 1| Učitelské PC

#### Stolní počítač

CPU: Passmark V10 min. 12000 bodů bez přetaktování

Paměť: min. 16GB DDR4

Operační systém: plně kompatibilní s MS Windows, nejnovější verze a s podporou připojení do domény

Kapacita disku: min. SSD 512GB, M.2 PCIe NVMe

Mechanika: jednotka DVD+/RW

Grafika: integrovaná

Konektivita: Wireless 802.11ac, LAN 10/100/1000, Bluetooth

Porty: 1x RJ45,

min. 4x USB 2.0, min. 4x USB 3.0, 1x

univerzální zvukový konektor typu Jack, 1x HDMI, 1x DisplayPort

Klávesnice USB s českou lokalizací + optická myš USB

#### Monitor

Typ panelu: IPS

Technologie podsvícení: LED

Úhlopříčka: min. 23,5"

Rozlišení: FullHD 1920x1080

Poměr stran: 16:9

Povrch displeje: Matný

Jas: min. 250 cd/m<sup>2</sup>

Kontrast: min. 1000:1

Odezva: max. 5 ms

Konektory: VGA, HDMI

VESA

HDMI propojovací kabel s PC

Záruka: 36 měsíců ONSITE NBD

kancelářský balíček Office Std 2019 OLP

### 2| Interaktivní tabule širokoúhlá s křídly

Rozměr tabule s křídly: min. 125 x 390 cm (16 : 10), 20 dotekových bodů. Dvaceti dotekové ovládání tabule umožňuje práci více uživatelů, a to použitím doteku prstem, perem, popisovačem či jiným vhodným nástrojem. Všechny doteky umožňují simultánní práci více uživatelů. Keramický povrch umožňuje až dvacetiletou garanci na poškrábání a lze jej stírat běžnou stěrkou standardního popisovače keramických tabulí. USB napájení. Součástí tabule je

internetový interaktivní software napsaný v programovacím jazyce, tzn. je nezávislý na operačním systému, vyžaduje pouze webový prohlížeč a připojení k internetu.

Software je určen pro práci s libovolnou interaktivní technikou.

#### Funkce pro tvorbu interaktivních úloh:

- Volné kreslení perem, tužkou, zvýrazňovačem, mazání gumou
- Kreslení základních 2D a 3D objektů
- Psaní textů
- Rýsování s pomocí promítaných rýsovacích pomůcek pravítka, trojúhelníku, kružítka
- Vkládání internetových odkazů
- Animace na objektech
- Sestavení vlastního uživatelského panelu s možností trvalého umístění na popředí
- Galerie různých typů pozadí
- Galerie znaků a obrázků
- Ukládání výukových materiálů do souborů

#### Funkce pro výuku:

- Rozdělení plochy tabule na 2, 3 nebo 4 samostatné části
- Tvorba testů
- Sdílení výukových materiálů se studenty, individuální nebo společná kontrola jejich práce
- Internetové konference se studenty
- Tvorba knihovny internetových kurzů

#### Videodataprojektor s ultrakrátkou ohniskovou vzdáleností

Technologie 3LCD, rozlišení: WXGA min. 1280 x 800 (16:10), 3200 ANSI, kontrast min. 14000:1, životnost lampy min. 5000 hodin, reproduktory 16W, Rozhraní: USB 2.0 typu A, USB 2.0 typu B, RS-232C, Ethernetové rozhraní (100 Base-TX / 10 Base-T), Bezdrátová síť LAN IEEE 802.11 b/g/n (volitelně), VGA vstup (2x), VGA výstup, HDMI vstup (3x), Kompozitní vstup, RGB vstup (2x), RGB výstup, MHL, Audiovýstup, stereofonní konektor mini-jack, Audiovstup, stereofonní konektor mini-jack (3x), vstup pro mikrofon.

#### Pojezd pro tabuli s konzolou

Skrytý pružinový pojezd za plochou tabule, zvedací mechanismus v rozsahu 45 cm s nastavením síly zdvihu jednoduchým otočením stavitelné matice. Rozsah nosnosti zdvihu 20 až 130kg. Kovová konstrukce upravena vypalovací práškovou barvou dle vzorníku RAL, konstrukce s vodícím mechanismem mimo rám vlastní tabule eliminující přenos otřesů z tabule na projektor, možnost uchycení na zeď nebo na pojízdný rám.

#### Montážní materiál, instalace a zprovoznění

- rozbočovač signálu - možnost rozbočení obrazu na dva výstupy
- trojsvazková kabeláž pro stěnové vedení - RGB, video, síť 230V CYKY 3x 2,5; HDMI; CYSY 2x 1,5
- drobný instalační materiál - konektory, svorky, příchytky
- implementace a zavedení ovládacího programu, připojení k PC zprovoznění dodaných technologií
- montáž dataprojektoru a interaktivní tabule s celkovou projekcí, pevné kotvení a uvedení do provozu

### **3| Ozvučení učebny**

#### repro pasivní stereo

2x reproduktor výkon 2x 60W, rozsah 20Hz -20kHz, 1x propojovací kabel, 1x RCA kabel

#### konzoly pro repro 2 ks

stavitelná konzola ošetřená vypalovací práškovou barvou

#### receiver

stereo receiver min. 2x 100W, konektory: 3x vstup Cinch, 1x gramofonní vstup, 1x sluchátkový vstup, 1x výstup Cinch, rozsah 20-200Hz, AM/FM tuner

#### instalační práce

montáž repro vč. kabeláží

### **4| Sada měřících sensorů**

#### Sada obsahuje:

USB modul - umožňující rychlé připojení sensorů k počítači, softwarová neomezená multilicence v českém jazyce pro zaznamenávání a ukládání dat v reálném čase, modul baterie, grafický zobrazovací modul pro zobrazení experimentu bez PC, WiFi komunikační modul pro zobrazení na tabletech, smartphonech. Senzor napětí s rozsahem min. +-20V, senzor proudu s rozsahem min. +-2500mA, senzor teploty s nerezovým čidlem s rozsahem min. -40 až 140 °C, senzor síly s rozsahem min.+-50N, senzor pohybu, váhový senzor s rozsahem min. -800 až 2000N, pH metr s rozsahem min.0-14pH, barometr s rozsahem min. 80-106kPa, senzor salinity. Každý senzor musí mít procesor a flash paměť s uložením min. 5 měření přímo v senzoru.

**Celá měřicí sada sensorů musí být kompatibilní mezi sebou a se SW interaktivní tabule, které jsou předmětem dodávky.**