

1 CHARAKTERISTIKA PROJEKTOVÉHO ZÁMĚRU

1.1 Základní popis projektového záměru

Předmětem projektu je vybudování a modernizace výukových a výzkumných pracovišť nositele a partnerů, vytvoření komplexní sítě vědeckých pracovišť, která spolu budou vzájemně spolupracovat ve vzdělávání a výzkumu v oblasti obnovitelných zdrojů energie a využití vodíku v moderní bezuhlíkové energetice. Předmětem projektu je rovněž inovace stávajících studijních programů a akreditace nového doktorského studijního programu v oboru Energetika se zaměřením na moderní nízko- a bezemisní energetické systémy, pokročilé metody konstrukce a virtualizace. V rámci kolaborativního výzkumu budou realizovány výzkumné aktivity vedoucí k obohacení výuky o nejnovější poznatky v bezemisní energetice se zaměřením na vodíkové technologie, budou realizovány společné výzkumné záměry a demonstrační projekty s cílem získat nové poznatky, lépe pochopit dané téma a také vzdělávat (praxe a stáže studentů, implementace výsledků VaV do výukových programů) a veřejně šířit výsledky poznání.

Záměrem je vybudovat dostatečně robustní odbornou platformu, která poskytne silný vědeckovýzkumný a vzdělávací potenciál pro transformaci Ústecko-mostecké aglomerace z uhelného regionu do moderní bezemisní společnosti založené na udržitelné energetice a bezemisních technologiích. Tato společná platforma pak umožní dlouhodobý rozvoj pracoviště a zajistí potřebnou výchovu specialistů v oblasti nové bezemisní energetiky a technologií. Součástí projektu je vybudování komplexního energeticky zaměřeného pracoviště na FSI UJEP, které bude sloužit pro výchovu a vzdělávání nových specialistů potřebných pro realizaci energetické transformace Ústecko-mostecké aglomerace. Technické vybavení a zázemí centra bude k dispozici pro výuku i výzkumné aktivity pro celou univerzitu dle jejích aktuálních potřeb.

Projekt GET centre je společným projektem Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, předních vědeckovýzkumných univerzit zabývajících se udržitelnou energetikou a vodíkovými technologiemi ČVUT FS a VŠCHT a průmyslových partnerů ÚJV Řež, a.s. a Se.ven Inntech a.s., kteří hrají klíčovou roli v transformující se ekonomice Ústeckého kraje od uhelného regionu směrem k nízkoemisní energetice a znalostní ekonomice. Cílem tohoto projektu je připravit FSI UJEP na plnění vědeckovýzkumných a vzdělávacích potřeb kraje a poskytnout tak kraji dostatečný počet kvalifikovaných a odborně orientovaných pracovníků v oblasti nízko emisní energetiky, vodíkových technologií a pokročilých systémů virtualizace simulace a konstrukce s využitím aditivních technologií. Projekt GET centre UJEP se tak má stát vlajkovou lodí rozvoje technického vysokého školství v Ústeckém kraji. Aby byla FSI UJEP schopna těmto ambiciózním závazkům dostát je nutné strategické partnerství s předními pracovišti, které se touto problematikou zabývají. Díky tomuto partnerství bude možný rychlý transfer know-how směrem k pracovníkům UJEP a cílená spolupráce na VaV cílech projektu, které by bez tohoto partnerství byly jen těžko realizovatelné. Vlastní realizace infrastruktury (kterou dosud UJEP nemá a nemůže proto do svých prostor výzkumné projekty okamžitě alokovat) je v projektu GET spojena s kolaborativním výzkumem s renomovanými pracovišti, které mohou na své výzkumné infrastruktuře realizovat záměry projektu bezprostředně ve spolupráci s pracovníky UJEP. Paralelně spolu s kolaborativním výzkumem bude probíhat také vzdělávání a zaškolování pracovníků UJEP na po desetiletí budované infrastruktuře partnerů a tím dojde k akceleraci VaV a vzdělávacích kompetencí a znalostí pracovníků GET Centra. Tímto unikátním partnerstvím získají pracovníci UJEP přístup nejen k infrastruktuře zakoupené z projektu GET centre UJEP ale i k uceleným laboratorním a VaV celkům, které budou dílčím způsobem z prostředků GET doplněny tak, aby přesně vyhovovaly specifickým potřebám projektu a transformujícího se Ústeckého regionu.

Příloha č. 1 – charakteristika projektového záměru a Specifikace požadavků na připojení technického zařízení a vybavení

Tento originálně zvolený přístup umožní plynulý náběh provozu v UJEP připravované výzkumné infrastruktury současně s jejím dokončením. Právě z tohoto důvodu byla příprava projektu GET s SFŽP spojena s celou řadou konzultací a jednání, která reálné řešení pro Ústecký kraj předem úspěšně ověřovala.

Dopad tohoto řešení do regionu UK bude tak jednoznačně v okamžitém nárůstu kompetencí znalostí a dovedností v kombinaci s posíleným a akcelerovaným VaV potenciálem UJEP v oblasti nové energetiky. Současně tímto partnerstvím dojde k významnému navýšení budoucího potenciálu pro rozvoj a přeshraniční partnerství.

Renomovaná výzkumná pracoviště jsou navíc nejbližší s reálným dostupným spojením na další předpokládané mezinárodní spolupráci Praha – Ústí nad Labem – Drážďany, kde je plánováno budoucí rychlostní vlakové propojení s Německem.

Závěrem je tedy nutné zkonstatovat, že zapojení předních VaV univerzit a výzkumných pracovišť mimo region Ústí nad Labem je nezbytnou nutností k dosažení vytčených cílů a bez tohoto partnerství bude výsledný dopad na podporu transformující se ekonomiky Ústeckého kraje výrazně snížen a možný potenciál nebude naplněn.

Projekt lze rozdělit do tří klíčových aktivit/komponent projektu:

KA 1 - Rozvoj a inovace oboru Energetika v Ústeckém kraji

V rámci této aktivity budou **inovovány stávající studijní programy v oboru Energetika (bakalářský a magisterský)**. Inovace bude cílit na moderní nízko- a bezemisní energetické systémy, udržitelnou energetiku, pokročilé metody konstrukce a virtualizace. Dále budou inovovány předměty v oboru Inženýrská mechanika a automatizace a další předměty ze stávající nabídky zaměřené na využití aditivních technologií, inovativních systémů pro virtualizaci a simulaci a jiných moderních systémů, které budou v rámci projektu GET CENTRE UJEP realizovány. Hlavní motivací je využití získaných znalostí a dovedností v rámci řešení projektu GET CENTRE UJEP pro zkvalitnění a inovaci stávajících studijních programů s cílem zvýšit kompetence absolventů FSI UJEP v oblasti obnovitelné a bezemisní energetiky. V rámci zlepšování kompetencí zaměstnanců FSI UJEP budou realizovány krátkodobé a dlouhodobé stáže zaměstnanců na zahraničních pracovištích s cílem posílit jejich znalosti a dovednosti, které následně uplatní v přípravě nového doktorského studijního programu a inovacích stávajících programů. V rámci zkvalitnění výuky budou zapojeny expertní výzkumné skupiny vzniklé při řešení projektu tak, aby docházelo, pokud možno k co nejužšímu propojení vědecko-výzkumné a vzdělávací platformy centra. Předmětem této aktivity bude ve spolupráci s pracovníky centra připravit a následně **akreditovat nový doktorský studijní program v oboru Energetika** se zaměřením na moderní nízko- a bezemisní energetické systémy, pokročilé metody konstrukce a virtualizace, dále zvýšit počty studentů na UJEP o min. 200 studentů v následujících pěti letech oproti roku 2020 a vychovávat po roce 2030 minimálně 5 studentů nového doktorského studijního programu Energetika. Součástí této aktivity je rovněž **vytvoření vzdělávacího a informačního centra v regionu** v nově vybudovaných prostorách Za Válcovnou, kde budou šířeny výsledky výzkumu realizovaného v rámci projektu. Náplní bude především šíření poznatků o nových technologiích, jejich principech, výhodách, možnostech, bezpečnosti apod. mezi odborníky, studenty, ale i mezi širší veřejností a studenty středních technických škol. Jeho hlavním posláním bude sloužit v regionu jako vzdělávací a informační centrum v oblasti nových energetických technologií a systémů jak pro potřeby veřejnosti, tak například místních samospráv. Do této aktivity budou zapojeni všichni partneři s cílem maximálně přispět k rozvoji oboru energetiky a zvýšit kvalifikaci lidských zdrojů v této oblasti.

KA 2 Centrum vodíkových technologií – GET CENTRE UJEP

V rámci této aktivity dojde k **vybudování výzkumného experimentálního pracoviště** v rekonstruované budově laboratoří fakulty FSI UJEP Za Válcovnou a **rozšíření výzkumných kapacit v laboratořích partnerů projektu**. Díky tomu vznikne vysoce specializovaná síť spolupracujících výzkumných pracovišť. V rámci této aktivity bude pořízeno přístrojového vybavení pro komplexní výzkum v oblasti bezemisní energetiky, se zaměřením na vodíkové a související technologie a další činnosti specifikované pro jednotlivá pracoviště v rámci kolaborativního výzkumu (dílní výzkumné záměry jsou popsány v rámci kapitoly 4.1), který bude realizován v rámci partnerství. Cílem výzkumných aktivit je hlouběji pochopit téma bezemisní energetiky se zaměřením na vodík a následně poznatky šířit prostřednictvím výuky v inovovaných a nových studijních programech UJEP, praxí a stáží studentů a veřejného šíření výsledků poznání v Ústeckém kraji.

KA 3 Systémy Power to X

Hlavním cílem této aktivity je vybudovat **demonstrační integrovaný celek plovoucí fotovoltaické elektrárny (PFVE) a stacionární fotovoltaické elektrárny (FVE) spojených s výrobou vodíku (H₂)**. PFVE bude umístěna na vodní ploše zasažené hlubinnou těžbou uhlí a FVE v blízkosti PFVE také na ploše dotčené těžbou uhlí a souvisejících provozech v rámci areálu bývalého dolu Centrum. Integrovaný demonstrační celek bude zahrnovat fotovoltaické elektrárny a elektrolytickou výrobu vodíku, který bude sloužit pro vzdělávání a výzkumné aktivity realizované v rámci projektu GET CENTRE UJEP v rámci kolaborativního výzkumu.

Smyslem demonstračního projektu je využít umělých vodních ploch, zbylých po ukončené těžební činnosti a dalších rekultivovaných území pro aktivní (tj. energeticky přínosnou) zelenou rekultivaci a ověřit skutečnou účinnost a reprodukovatelnost takového řešení. Navrhovaný systém bude moci být po demonstrační fázi následně nasazen na dalších nevyužitých nebo průmyslových vodních plochách jak v ČR, tak v EU, což může mít za následek významný příspěvek ke snížení emisí skleníkových plynů. Celek bude sloužit k výzkumu v oblasti řízení výroby a ukládání energie z fotovoltaických panelů a elektráren v podmínkách ČR se zaměřením na vhodné kombinace typů panelů, specifických způsobů umístování a využívání solárních panelů. Jedná se o návrh a testování systémů pro výrobu elektrické energie i s ukládáním ve formě vodíku s využitím elektrolyzéru. Bude se jednat především o projekt demonstrační, tj. projekt, který zavádí do praxe, testuje a vyhodnocuje řešení (opatření, metody, přístupy), které je v konkrétních zeměpisných (klimatických), ekologických (post-těžebních) a socioekonomických souvislostech nové a dosud neznámé, a které bude možné použít za podobných okolností i jinde, protože hůře využitelné vodní plochy vzniklé těžební, popř. průmyslovou činností se hojně nacházejí všude v Evropě. V průběhu provozu **bude sledován vliv plovoucí FVE na snížení odparu vody**, které je vzhledem k vodohospodářským poměrům v kraji, velmi žádoucím vedlejším efektem instalací těchto systémů.

Jedná se zejména o propojení známých technologií do jednoho celku:

- technologie fotovoltaické elektrárny a její připojení do distribuční sítě a napojení na vodíkové hospodářství,
- technologie výroby vodíku.

Přínosy/dopady demonstračního projektu:

- příklad dobré praxe využití krajiny po povrchové těžbě ekologicky přijatelným průmyslovým způsobem v souladu s trendy EU,
- plošně výkonová demonstrace funkčnosti instalované energetické jednotky,

Příloha č. 1 – charakteristika projektového záměru a Specifikace požadavků na připojení technického zařízení a vybavení

- datové porovnání a upřesnění výstupů z demonstrační jednotky a jejich přepočty na plochu budoucí hydrikové rekultivace (především vedlejší zbytkové jámy lomu ČSA, případně dalších lokalit),
- ukázka možnosti výroby ekologicky naprosto čistých energií,
- ukázka výroby fotovoltaické energie s využitím vodních ploch bez rozsáhlých záborů půdy,
- poznatky o vlivu plovoucí FVE na snížení odparu vody v daných klimatických podmínkách.

Projekt bude mít ale i významné prvky pilotní, protože některé části systému a procesy budou (do)vyvinuty přímo pro potřeby projektu a představují významnou inovační přidanou hodnotu projektu.

Jedná se zejména o:

- pontonovou fotovoltaickou elektrárnu umístěnou na vodní hladině, včetně řešení způsobu uchycení, náklonu panelů apod.,
- distribuce vyrobené elektrické energie pro výrobu vodíku v závislosti na výkyvech produkce (specifické řešení),
- integrovaný systém plovoucího a pozemního solárního parku s distribucí energie ve formě elektřiny nebo vodíku s vyřešenými distribučními kanály (plovoucí solární elektrárna – distribuce energie – výroba vodíku – ukládání vodíku).

Aplikace praktických poznatků, naplnění vědecko-výzkumných úkolů bude následně tvořit multikriteriální databázi přesných informací a algoritmů pro budoucí optimální velkoplošné využití prostorů hnědouhelných lomů v Ústeckém kraji k jejich energetickému využití, náhradě uhlíkatých paliv čistou energií z obnovitelných zdrojů a s paralelním využitím krajiny, bez nároků na zábory současného ZPF. Zbudování takto komplexního energetického centra v těchto podmínkách pak umožní ve spolupráci s FSI UJEP seznámit studenty FSI UJEP s v České republice jedinečným průmyslovým využitím OZE pro výrobu zeleného vodíku a zapojit je v rámci praxí, přípravy bakalářských, diplomových a doktorských prací do procesu optimalizace dílčích úkolů spojených s takto komplexním energetickým celkem.

PŘÍLOHA 1: SPECIFIKACE POŽADAVKŮ NA PŘIPOJENÍ TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ A VYBAVENÍ

(koncová zařízení nejsou součástí dodávky stavby)

SO 01 BUDOVA LABORATOŘÍ (1. nadzemní podlaží)

Místnost 102N (Laboratoř H2)

Přívod tlakového vzduchu 8 bar

Přívod střednětlakého vodíku ze zásobníku 20 bar

klimatizace/ Rekuperace vzduchu zajišťující chladicí výkon 10 kW

čidla pro hlídání hladiny vodíku

Přívod tlakového vzduchu 6 bar

Označení	Název	Specifikace
102-1	Testovací stanice na měření palivových článků 2 kW, 2 kW	zásuvky 220V, 1x380V -24A Přívod a odvod chladicí kapaliny dt 5°C chladicí průtok 15 l/min Podtlakové napojení pro odtah vzduchu z testovací stanice Přívod vodíku Ethernet: pro přenos dat.
102-2	Pracovní stůl- Testovací stanice na měření palivových článků 1kW	zásuvky 220V, 1x380V 16A přívod vodíku
102-3	Pracovní stůl	2 x čtyř-zásuvka 220V Připojení prolaboratorní digestoř

Místnost 113N (3D tisk Kov)

Zásuvky v nevýbušném provedení

Dodatečný požadavek na klimatizaci /rekuperaci 5 kW čistý vzduch

Antistatická podlaha, a odolnost proti rozpouštědlům.

senzor hladiny kyslíku

požadovaná teplota 20°C±2

Přívod tlakového vzduchu 8 bar

<i>Označení</i>	<i>Název</i>	<i>Specifikace</i>
113-1	SLM tiskárna	380 V/32A, 16 kW, 220V, Odsávání vzduchu -15Pa Ethernet: pro přenos dat.
113-2	Vysavač	provoz 1hod/den 220V
113-3	Prosévací stroj	provoz 1hod/den 220V
113-4	BMLS tiskárna	2x 380 V/32A, 220V Odsávání vzduchu -15Pa Ethernet: pro přenos dat.
113-1b	chiller pro dodávku chladící vody 60l/min 30°C 10kW umístěný vedle tiskárny	380 V/32A, 220V

Místnost 115N (IKAP) rozdělit na dvě místnosti

115N

Podlaha- odolnost proti rozpouštědlům.

<i>Označení</i>	<i>Název</i>	<i>Specifikace</i>
115-1	Na pozici neobsazené místo umístit: Model parní elektrárny	2200 Kg Tlakový vzduch 8 bar 150 litr/hod, 3litr, 3-fázová zásuvka 400V 32A + klasická 230V Přívod/odvod vody 3l/s Odsávání vzduchu -15Pa, Ethernet: pro přenos dat.

Místnost 115N (IKAP) rozdělit na dvě místnosti

Místnost 115/2 (Laboratoř obnovitelných zdrojů energie) původní 211

Odolnost podlahy proti rozpouštědlům. Požadovaná teplota 24°C±2

Přívod tlakového vzduchu 8 bar, Dodatečný požadavek na klimatizaci /rekuperaci 5 kW

po straně obvodové stěny přivést vodu a odpady „na stěně“.

Minimální nebo žádné podhledy – požadavek na co nejvyšší strop

Označení	Název	Specifikace
211-1	Sušička	380V/60A, 300 kg, 220V/24A, přívod chladicí kapaliny 100 l/min 20°C
211-2	Sterilizátor	380V/32A, 300 kg, 220V/24A, připojení na vodu a odpad
211-3	Bioreaktor	1500 kg, dodatečné odsávání vzduchu ze systému -15 Pa/1800m3/hod 380V/32A, 220 V/24A
211-4	Přípravna chemický stůl	Napojení na vodu /odpady/elektrinu

Místnost 117N (3D tisk - kov úpravna)

Dodatečný požadavek na klimatizaci /rekuperaci 40 kW čistý vzduch

Přívod tlakového vzduchu 8 bar

Podlaha - odolnost proti rozpouštědlům.

Označení	Název	Specifikace
117-1	Pásová pila	380V/16A, provoz 1hod/den
117-2	Pískovačka	380V/16A, provoz 1hod/den
117-3	Vypalovací pec	380 V/100A
117-4	Svazek tlakových lahví	argon

Místnost 118bN (Laboratoř aditivních technologií)

Označení	Název	Specifikace
3D CAVE	Technologie 3D CAVE - viz. část D.1.4.L	viz. část D.1.4.L

Místnost 120N (3D tisk - plast)

Dodatečný požadavek na klimatizaci /rekuperaci 5 kW

Podlaha - odolnost proti rozpouštědlům.

Přívod tlakového vzduchu 8 bar

požadovaná teplota 24°C±2

Označení	Název	Specifikace
120-1	SLS 3D Tiskárna	dodatečné odsávání vzduchu ze systému -15Pa/60m3/hod, 380V/16A, 220V/24A, přívod čistého vzduchu, Ethernet: pro přenos dat.
120-2	FDM Tiskárna	380 V/16A, 220V/24A
120-3	PolyJET	220 V/24A, odsávání vzduchu/-15Pa
120-4	SLA	220 V/24A
120-5	FDM experimentální	220 V/24A
120-6	Tlaková čistička	220V/24A, napojení na vodu a odpad, provoz 1hod/den

Místnost 127N (dílna)

Změna na sklad materiálu

116N Konzultační místnost /kancelář/

Zásuvky 240V

Umyvadlo/odpad

Původní- Místnost 208 (Laboratoř energetiky, vodík + konvenční energetika) nově přesunout do přízemí místost 104

Odolnost podlahy proti rozpouštědlům. Požadovaná teplota 24°C±2

Přívod tlakového vzduchu 8 bar, Dodatečný požadavek na klimatizaci /rekuperaci 15 kW po straně přivést vodu a odpady „na stěně“.

Do laboratoře přiveden vodík z venkovního zásobníku střednětlakého vodíku 30 bar max.

Podél dvou stěn vyvedená na stěně voda, odpady a tlakový vzduch s přípojkami,

Označení	Název	Specifikace
208-1	Měření na palivových článcích/elektrolyzérů	max 2000 kg přívod vodíku z venkovního zásobníku, dusíku a čistého vzduchu, odvod vodíku a kyslíku, 380V/64A, 220V/24A napojení na odsávání vzduchu podtlat 15 Pa přívod chladicí kapaliny 60 l/min 20°C, Ethernet: pro přenos dat.
208-2	Klimakomora	1000 kg, 380V/32A, 220V/24A, přívod chladicí kapaliny 30 l/min 20°C
208-3	Měřicí stanoviště	300 kg max, 380V/32A, 220 V/24A napojení na odsávání vzduchu podtlat 15 Pa, přívod chladicí kapaliny 60 l/min 20°C
208-4	Hot Box	900 kg, 380V/32A, 220V/24A přívod chladicí kapaliny 30 l/min 20°C
208-5	Vodivost materiálů	300 kg, 220V/24A, provoz 1 hod/den
	Mikroobrábění	250 kg, 380V/32A, 220V/24A, provoz 1hod/den

Původní- Místnost 207 (Technická laboratoř/ studentské projekty) přesunout do 106 a 107

Odolnost podlahy proti rozpouštědlům. Požadovaná teplota 24°C±2

Přívod tlakového vzduchu 8 bar, Dodatečný požadavek na klimatizaci /rekuperaci 5 kW

po straně přivést vodu a odpady „na stěně“.

Označení	Název	Specifikace
207-2	CNC výuková frézka	1500 kg, 380V/32A, provoz 1 hod/den
207-3	Mini soustruh	300 kg, 380V/32A, 220V/24A, provoz 1hod/den

207-4	2.5D plošná fréza	1800 kg, dodatečné odsávání vzduchu ze systému – 380V/32A 15Pa/1500m3/hod , 220V/24A, vzduch kontaminovaný prachem filtrační jednotka souč. zařízení 1 hod/den
207-5	Řezací LASER - plexi	250 kg, dodatečné odsávání vzduchu ze systému - 15Pa/2000m3/hod , 220V/24A, Vzduch čistý ale při řezání pryže a jiných materiálů je cítit silný zápach, provoz 1 hod/den

SO 01 BUDOVA LABORATOŘÍ (2. nadzemní podlaží)

Místnost 202 (Laboratoř – anemie (CTA, LDA, PDA, PIV))

Odolnost podlahy proti rozpouštědlům. Přívod tlakového vzduchu 8 bar, po obvodové stěně přivést vodu a odpady „na stěně“. požadovaná teplota 24°C±2, dodatečné odsávání vzduchu ze systému -15Pa/1800m³/hod, samostatný proudový chránič, vstupní dveře min 140 cmx 210 cm. Podél dvou stěn vyvedená na stěně voda, odpady a tlakový vzduch 8 bar s přípojkami cca po 2m, technický dřez v rohu laboratoře.

<i>Označení</i>	<i>Název</i>	<i>Specifikace</i>
202-1	Vodní trať	1500 kg max celkem, 220 V/24A, přípojka na vodu a odpady
202-3	Třecí ztráty v potrubí	500 kg, 220V/24A, přípojka na vodu a odpady
202-5	Stereo PIV	250 kg, 220V/24A přivést ze stropu do zavěšené „kostky“
202-4	Eiffelův aerodynamický tunel	400 kg, 380V/32A, 220V/24V
	PIV systém – 1ks	220V/16A zásuvky ze stropu

Místnost 206-1 (Laboratoř mikrofluidiky)

Odolnost podlahy proti rozpouštědlům.

Přívod tlakového vzduchu 8 bar, požadovaná teplota 24°C±2

Přístup dveřmi min 120 cm šířka 2,1m výška

<i>Označení</i>	<i>Název</i>	<i>Specifikace</i>
206-1	Laboratorní stůl pro mikroPIV	

		1500 kg, 220V/24A přivést ze stropu do zavěšené „kostky“
206-2	Pracovní stůl	2x dvouzásuvka po stranách stolu 220V/24A přípojka na odtah laboratorní digestoře
	Pracovní stůl s výlevkou	Voda odpady 220V24A

206 b (Laboratoř analytických metod)

Odolnost podlahy proti rozpouštědlům. Požadovaná teplota 24°C±2

Přívod tlakového vzduchu 8 bar, elektřina i odpady vyvedeny v pracovním stole uprostřed

Přístup dveřmi min 120 cm šířka 2,1m výška

Označení	Název	Specifikace
206b-1	Pracovní stůl Pracovní stůl s výlevkou	2x dvou zásuvka po stranách stolu 220V/24A , Voda odpady
	Pracovní stůl	2x dvouzásuvka po stranách stolu 220V/24A přípojka na odtah laboratorní digestoře

Dále musí být na patře

203 Učebna PC

Maximální dodatečná tepelná zátěž od provozu systémů bude pouze od provozů PC odhaduji max 250W/ks celkem s ostatními LCD 7 -8 kW

- 20 ks pc uživatelských (přípojky ve stolech 220V/16A, wifi, síť)
- 1 ks pc řídicí 220V16A
- 2 ks velkoformátové LCD multifunkční monitory, 220V/16A

Přímé propojení se serverem, klimatizace/rekuperace 22°C

2X učebna každá min pro 20 studentů

- Vybavení učebny: pracovní stůl pro přednášejícího dataprojektor a řídicí PC tabule,

Nutnost umístit výpočetní server do serverovny

- Server bude mít vpříkon cca 8 kW rack 120 cm 42U

Zázemý ro pracovníky centra minimálně:

2x větší kancelář s možností pořádat porady pro 6-8 lidí

2x běžná kancelář cca 16-20m²

1x Zasedací místnost pro cca 20 lidí s interaktivní tabulí, dataprojektorem, osazená AV technikou pro videokonference

2x větší kanceláře pro open space pro celkem 8-10 zaměstnanců/doktorandů

Kuchyňka se zázemým pro zaměstnance,

Umístění síťové tiskárny na chodbě

Střecha,

Osazení Maximálního možného výkonu FVE 60 kW a vice spojené s bateriovým uložištěm

Připojení na dvě male větrné elektrárny 24 DC/500Wat max každá spojené s bateriovým uložištěm

Vzduchotechniku a technologie umístit ideálně do přístavby na západní straně objektu a na střevhu přístavby.

TECHNOLOGIE UMÍSTĚNÉ NA POZEMKU

Vodíkové technologie a technologie P2X

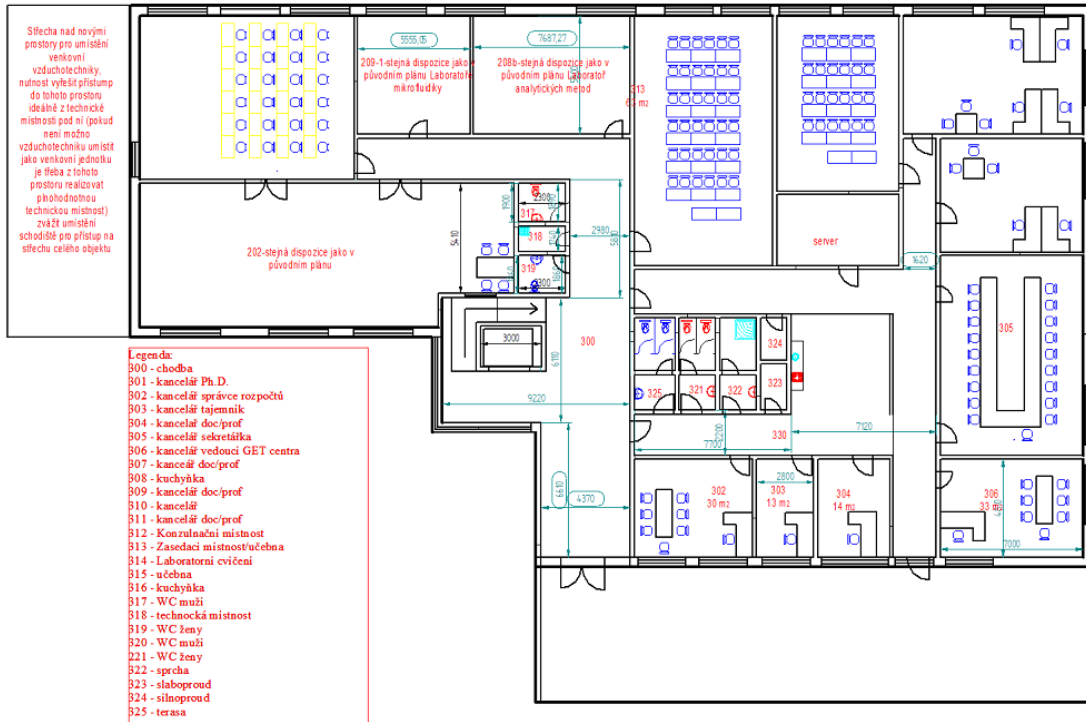
Technologie palivového článku a elektrolyzáru koncipovat jako kontejnerové venkovní řešení

Označení	Název	Specifikace
	<i>Elektrolyzáru</i>	<i>PEM technologie se zaručenou čistotou generovaného vodíku pro palivové články dle ČSN IS O14687-2 , tlak min. 25 bar 15kW min/rozšiřitelný na 25 kW , elektrolyzer spojený z bateriovým úložištěm pro minimalizaci AC/DC transferů</i>
	<i>Palivový článek</i>	<i>20 kWe/20kW palivový článek spřažený s nízkotlakým skladováním vodíku sloužící jako záložní zdroj energie a pro optimalizaci spotřeby tepla a el. energie v budově v rámci systémů Power2X</i>
	<i>Bateriové úložiště</i>	<i>400kWh/150kW, nabíjecí stanice pro BEV o výkonu 150kW spřažená s bateriovým úložištěm Bateriové úložiště sloužící jako záložní zdroj energie a pro optimalizaci spotřeby el energie v budově v rámci systémů Power2X,</i>
	<i>H2 nízkotlaké skladování</i>	<i>70-100 kg H2 při tlaku min 25 bar (dle technických parametrů elektrolyzáru)</i>
	<i>Plnicí stanice na H2</i>	<i>Plnění osobního automobilu, tlak v kaskádě uzpůsoben pro plnění na 700 bar (cca 1000/500/350) Kapacita komprese cca 6kg/den Plnicí rychlost plnění cca 5 kg/30-60 min</i>

Vrty pro tepelné čerpadlo

Označení	Název	Specifikace
	<i>Vrty pro tepelné čerpadlo (jako záložní zdroj tepla použít plynový kotel na vodík)</i>	<i>min. 1 vrt osadit optickým kabelem a zařízením pro diagnostiku teploty vrtu s detekcí teploty do 100° C v letních měsících unožnit ve vrtech skladování odpadního tepla z chladicích systémů , vrty osadit optickým vláknem pro měření teploty a rozložení vrtů optimalizovat s ohledem na požadavek ukládání tepla tj požadavek na minimalizaci vzdálenosti mezi vrty a z toho vyplývající kolmost vrtů.</i>

BYDLENÍ 2007-2011, 0, 11A
Bez měřítka



Bez měřítka

