

# Technické zadání nové budovy fakulty CEMMTECH

**CEMMTECH - Centrum materiálů, mechaniky a technologií (FVTM) UJEP**

*pozn.: jedná se o variantu, prostorově propojenou se stávajícím objektem H*

**Verze dokumentu: 06** \_ ze dne 09. 01. 2017

## **Označení Příloh k Technickému zadání:**

*Příloha č. 1 – Schematické nákresy jednotlivých podlaží*

*Příloha č. 2 – Specifikace - podlahové plochy jednotlivých místností*

*Příloha č. 3 – Požadavky na jednotlivé laboratoře*

*Příloha č. 4 – Zápis z porady kolegia děkana FVTM č. 6-2016*

*Příloha č. 5 – Zápis ze 4. zasedání akademického senátu FVTM UJEP*

*Příloha č. 6 – Zápis z jednání Vědecké rady FVTM UJEP ze dne 15. 9. 2016*

*Příloha č. 7 – Napojení nové stavby CEMMTECH ke stávající budově H*

## **1 Lokalizace - prostorové umístění budovy:**

Zamýšlená nová budova Fakulty výrobních technologií a managementu (FVTM UJEP), dále označovaná jako **CEMMTECH** (Centrum materiálů, mechaniky a technologií) bude situována souběžně s ulicí Pasteurova, tedy v těsné blízkosti současné budovy H, jako nedílná součást kampusu UJEP. Půdorysně se jedná o ucelený, prostorově jednolitý komplex s obdélníkovým půdorysem nepravidelného tvaru, vnitřně tvořený segmenty, označenými jako laboratoře, pracovny akademických pracovníků a THP, resp. administrativa a učebny plus aula, viz podrobné schematické nákresy v *Příloze č. 1*.

Budova je tvořena obdélníkem nepravidelného tvaru, uzavřenou vstupní halou do jednoho kompaktního celku. Prostory ve středové části vytváří odpočinkovou zónu pro studenty i zaměstnance fakulty. Před hlavním vstupem do budovy, vznikne parkovací plocha pro cca 40 osobních automobilů a manipulační prostory k nakládce a vykládce techniky / materiálu. Celková užitná plocha této budovy (po provedené redukci) je **6 075,17 m<sup>2</sup>**, viz příložená *Tabulka č. 1* a podrobná specifikace v *Příloze č. 2*.

**Tabulka č. 1 – Přehled ploch a místností budovy CEMMTECH**

Patro	Počet místností	Celková užitná plocha patra [m <sup>2</sup> ]	Rozloha chodeb [m <sup>2</sup> ]		Rozloha výtahů a schodiště [m <sup>2</sup> ]		Rozloha místností [m <sup>2</sup> ]	
-1	9	703,18	166,23	23,64%	14,00	1,99%	522,95	74,37%
0	23	1 401,71	197,97	14,12%	30,86	2,20%	1 172,88	83,67%
1	26	1 401,71	267,26	19,07%	30,86	2,20%	1 161,70	82,88%
2	21	1 166,85	287,18	24,61%	30,86	2,64%	848,81	72,74%
3	37	1 401,72	316,38	22,57%	30,86	2,20%	1 054,48	75,23%
<b>Celkem</b>	<b>116</b>	<b>6 075,17</b>	<b>1 235,02</b>		<b>137,44</b>		<b>4 760,82</b>	

\* do 2. nadzemního podlaží (2NP) se nezapočítává aula, ozn. jako č.114, která výškově zahrnuje dvě patra.

## **2 Celková koncepce budovy - popis samostatných celků:**

Připravovaná budova fakulty je koncipovaná jako výukově-výzkumný komplex, situovaný v těsné blízkosti stávající budovy H, se kterou bude propojena krytým spojovacím můstkem. Tím se vytvoří nová přístavba, splňující současně i požadavky na energeticky šetrný objekt, který bude navíc opatřen střešními solárními panely - určenými jak pro výzkumné účely, tak a pro energetické využití v rámci provozu budovy.

Nový objekt je koncipován jako čtyřpodlažní (nulté, první, druhé a třetí nadzemní podlaží) s částečným podsklepením, ve kterém bude umístěno především technické zázemí budovy a sklady.

V rámci tohoto nového objektu vznikne celkem 104 specializovaných místností a prostor, z toho bude:

- 5 nových učeben
- 1 počítačová učebna
- 1 aula pro 150 posluchačů
- 14 specializovaných laboratoří
- 33 kanceláří pro akademické pracovníky, resp. THP
- 3 zasedací / jednací místnosti
- 1 apartmán se sociálním zázemím a dvěma ložnicemi
- 46 dalších provozních a sociálních prostorů.

Rozmístění všech těchto jednotlivých učeben, laboratoří, kateder a jejich administrativních částí je schematicky zakresleno v *Příloze č. 1*.

Všechna podlaží (od podsklepené části až po nejvyšší nadzemní patro, ozn. jako 3NP) jsou propojena jedním nákladním pro nosnost 2 tuny a dvěma osobními výtahy. Nadzemní část je navíc propojena schodištěm, vše umístěno dle nákrešů v *Příloze č. 1*. Pro nulté patro se počítá s jedním hlavním bezbariérovým vchodem, jehož součástí je recepce s podatelnou. Pro zajištění přirozeného osvětlení budovy, bude v oblasti nad hlavním vchodem vytvořen prosklený výklenek. Další vstup bude manipulační (pro zavážení techniky a laboratorního vybavení), resp. další únikové východy. Manipulační vstup bude opatřen vraty šířky 3,4 metru. Nejvyšší patro budovy (3NP) bude ve středové části opatřeno světlíky, zajišťujícími přirozené osvětlení přilehlých kanceláří, přímo ze střechy budovy, na kterou se osadí i solární panely (12 ks), již výše zmíněné.

V souladu s požadavky kateder, viz v *Příloze č. 3*, bylo pro všechny připravované laboratoře specifikováno jednak jejich umístění (*zda mají být situovány do přízemí, resp. do nadzemních podlaží*), příp. světlá výška, typ a popis podlahy. S ohledem na pracovní podmínky v těchto laboratořích, kde budou používány jednak chemické přípravky, jakož i např. technologie svařování, obrábění, tavení, odlévání a další náročné procesy, je nutné požadovat dodatečné strojní a technologické zabezpečení, jakými jsou např. digestoře v laboratořích chemie a přípravy vzorků, resp. portálový jeřáb v těžkých laboratořích.

Rovněž je nutné ve vybraných laboratořích zajistit vhodnou protiskluzovou podlahu, s příslušným teplotně a chemicky odolným povrchem, v provedení nátěr nebo dlažba, resp. hydroizolace.

Celé první nadzemní podlaží vyžaduje zátěžovou podlahu (zvýšené požadavky, min. 1200 kg/m<sup>2</sup>).

Dále byly pro laboratoře požadovány elektrorozvody 220/400 V, elektro-rozvodná stanice a samostatné jištění (např. pro slévárenské pece s proudovou zátěží 180-200 A), rovněž tak centrální odsávání a rozvod stlačeného vzduchu s tlakem 7-10 atm., jakož i další speciální požadavky (rozvody vody, umyvadla, příruční sklady u laboratoří).

### **3 Orientační výpočet ceny nového objektu podle platné metodiky MŠMT**

Ve spolupráci s investičním oddělením rektorátu UJEP byla stanovena orientační cenová kalkulace nového objektu CEMMTECH, posuzovaná dle platné metodiky MŠMT.

S využitím příslušných tabulek byl proveden hrubý odhad ceny budovy, na základě plošných a kubických cen, ursové cen, se zahrnutím složitosti laboratorních prostor s hodnotami, uvedenými v *Tabulce č. 2*.

***Tabulka č. 2 – Hrubý odhad ceny objektu***

<b>Popis</b>	<b>Cena v mil. Kč</b>
Stavba (samostatně)	<b>178,00</b>
Úpravy pozemku, včetně zasíťování	<b>22,00</b>
Propojení BTO spojovací lávkou s budovou H, včetně nutných úprav dotčených prostor v objektu H	<b>5,00</b>
Příjezdová komunikace + parkoviště	<b>4,00</b>
<b>Celkem</b>	<b>209,00</b>

### **4 Energetické zajištění nové budovy:**

Z pověření Rektorátu UJEP byla v r. 2014 vypracována tzv. „Energetická koncepce UJEP“, která již zohledňuje i plánovanou novou budovu FVTM (CEMMTECH) a její energetické požadavky. Tento dokument předpokládá využití CZT (centrálního zdroje tepla - pára), za finančně velice příznivých podmínek (cena 400 Kč / GJ, včetně DPH).

Pro potřeby nové budovy fakulty je vyčleněna energetická rezerva 1,5 MW (vn-smyčka na stávající přípojce), což bude nutné porovnat s příkonovými požadavky jednotlivých laboratoří, kanceláří a učeben budovy CEMMTECH. Na základě porovnání s výsledným „instalovaným elektrickým příkonem“ (dle požadavků na stroje a zařízení od jednotlivých kateder) dojde k případné redukci odběrných míst (pece, svářečky atd.) v těžkých laboratořích. Rovněž je nutno počítat s výtahy, vzduchotechnikou a další infrastrukturou.

Stávající zdroj stlačeného vzduchu (dnes umístěný venku za budovou H) bude využit i pro potřeby objektu CEMMTECH s tím, že dojde k jeho doplnění o další šroubový kompresor (aby kapacitně vystačoval pro obě budovy), odstranění stávajícího venkovního kontejneru a jeho umístění do suterénu budovy CEMMTECH, konkrétně místnost S05. V nové budově se předpokládá zhotovení nových rozvodů stlačeného vzduchu a jejich propojení na stávajícími rozvody v budově H.

Vzhledem k tomu, že se jedná o výukový a energeticky šetrný objekt, je budova CEMMTECH navíc opatřena celkem dvanácti střešními solárními panely, určenými jak pro výzkumné účely, tak i pro doplňující energetické využití v rámci provozu fakulty.

## **5 Elektronické (datové/telefonické/zabezpečovací) zajištění nové budovy:**

### **5.1 *Datový rozvod***

V celé budově je datový rozvod základním východiskem pro další elektronické systémy.

Datovým rozvodem rozumíme rozvod metalickou kabeláží specifikace CAT6 zakončenou na jedné straně ve vyhrazené místnosti (serverovně) v datovém koncentrátoru (racku) v příslušných modulárních *patch* panelech, na straně druhé potom v modulárních datových zásuvkách s keystone typu RJ45.

Počet zásuvek v každé místnosti by měl vyhovět následujícím potřebám:

- 1x pro připojení zařízení pro zabezpečení místnosti čtečkou karet
- 1x pro připojení telefonní linky
- 1x pro připojení kamery jako součásti zabezpečení budovy kamerovým systémem
- 2x pro připojení každého pracoviště (v případě učebny katedry)
- 1x pro připojení vysílače bezdrátové sítě EDUROAM
- 1x pro připojení kopírovacího (tiskového zařízení)

V různých částech budovy tak budou dle potřeb různé nároky na počet datových zásuvek.

### **5.2 *Učebny***

Každá učebna bude vždy osazena příslušným počtem datových zásuvek dle specifikace datové sítě v kap. 1. Tedy minimálně 2ks pro připojení katedry, 1ks pro připojení čtečky karet a 1ks pro připojení kamery v kamerovém systému. V případě počítačové laboratoře bude samozřejmě počet datových zásuvek odpovídat počtu PC pracovišť v učebně.

Technické vybavení učebny se tak bude skládat (vyjma karetního a kamerového systému, které jsou specifikované v kap. 5.5):

- stůl (katedra) pevně spojený s budovou s možností umístění PC
- PC dle aktuální specifikace s min. 24 palcovým dotykovým monitorem a „SMART“ softwarem
- ozvučení místnosti reproduktory v režimu 2.0 propojenými do PC
- plátno elektrické odpovídající velikosti s dálkovým ovládáním
- projektor digitální se svítivostí minimálně 3000 lm a nativním rozlišením 1080p vybavený porty D-SUB, DVI, HDMI, RJ45 (LAN)
- mikrofón bezdrátový s vysílačem (klopový s možností umístění jako náhlavní soupravy)
- AV zásuvka (D-SUB, HDMI) pro připojení externího notebooku nebo počítače pro projekci

### 5.3 Velká aula

Velká aula bude osazena příslušným počtem datových zásuvek dle specifikace datové sítě v kap. 5.1. Tedy minimálně 2ks pro připojení katedry, 1ks pro připojení čtečky karet a 1ks pro připojení kamery v kamerovém systému.

Technické vybavení velké auly se tak bude skládat (vyjma karetního a kamerového systému, které jsou specifikované v kap. 5.5):

- stůl (katedra) pevně spojený s budovou s možností umístění PC
- PC dle aktuální specifikace s min. 24 palcovým dotykovým monitorem a „SMART“ softwarem
- ozvučení místnosti reproduktory v režimu 5.1 propojenými do PC
- plátno elektrické odpovídající velikosti s dálkovým ovládáním
- projektor digitální se svítivostí minimálně 5000 lm a nativním rozlišením 1080p vybavený porty D-SUB, DVI, HDMI, RJ45 (LAN)
- mikrofón bezdrátový s vysílačem (klopový s možností umístění jako náhlavní soupravy)
- AV zásuvka (D-SUB, HDMI) pro připojení externího notebooku nebo počítače pro projekci

### 5.4 Zasedací místnost

Zasedací místnost bude osazena příslušným počtem datových zásuvek dle specifikace datové sítě v kap. 5.1. Tedy minimálně 2ks pro připojení centrálního stolu (pro projekci z PC), 1ks pro připojení čtečky karet a 1ks pro připojení kamery v kamerovém systému.

Zasedací místnost bude centrálně vybavena takto:

- centrální stůl (katedra) pevně spojený s budovou s možností umístění PC
- PC dle aktuální specifikace s min. 24 palcovým dotykovým monitorem a „SMART“ softwarem
- ozvučení místnosti reproduktory v režimu 5.1 propojenými do PC
- plátno elektrické odpovídající velikosti s dálkovým ovládáním
- projektor digitální se svítivostí minimálně 5000 lm a nativním rozlišením 1080p vybavený porty D-SUB, DVI, HDMI, RJ45 (LAN)
- mikrofón bezdrátový s vysílačem (klopový s možností umístění jako náhlavní soupravy)
- AV zásuvka (D-SUB, HDMI) pro připojení externího notebooku nebo počítače pro projekci

V této hlavní zasedací místnosti fakulty bude umístěn jeden velký jednací stůl ve tvaru podkovy, zabezpečující celkem 55 samostatných míst, pevně spojený s podlahou.

Kromě jednoho centrálního PC v čele místnosti, projektoru a plátna, bude každé místo u velkého jednacího stolu samostatně vybaveno takto:

- mikrofon tyčový propojený do centrálního audio systému
- datová zásuvka dle specifikace datové sítě v kap. 5.1

## 5.5 Zabezpečení budovy

### 5.5.1 Zabezpečení vstupů s pohybovými čidly

Zabezpečení vstupů (vstupním kódem) spolu s pohybovými čidly bude využívat **vlastní datový rozvod**, který bude s datovým rozvodem CAT6 (kap. 5.1) propojen až v koncentrátoru serverovny.

Zabezpečení se bude skládat z těchto částí:

- vlastní datový rozvod příslušnou kabeláží (bezpečnost a nezávislost)
- klávesnice pro zadání vstupního kódu u všech vstupů do budovy
- pohybová čidla ve všech společných prostorech (chodby, foyer, vstupy)
- pohybová čidla ve všech uzavřených místnostech přízemí (tedy 1 NP)

### 5.5.2 Kamerový systém

Kamerový systém využije datový rozvod definovaný v kap. 5.1.

Kamerový systém se bude skládat z těchto částí:

- 4ks outdoor IP kamer s vysokým rozlišením (1080p) a infračerveným přísvitem pro sledování vnějšího okolí budovy do všech směrů – kamery budou uchyceny na vnějším plášti budovy
- 1ks vnitřní IP kamery typu DOME s vysokým rozlišením (1080p) pro sledování každého jednoho vstupu do budovy
- 1ks vnitřní IP kamery typu DOME s vysokým rozlišením (1080p) pro sledování každé jedné chodby v budově a každého jednoho společného prostoru (zasedací místnost, laboratoře, učebny)

### 5.5.3 Kartový systém

Kartový systém bude využívat datového rozvodu specifikovaného v kap. 5.1.

Každé jedno stanoviště se bude skládat z těchto částí:

- čtečka karet s vlastní pamětí
- NET modul pro připojení do přístupového systému UJEP
- zálohování baterií pro případ výpadku proudu
- elektronický zámek umístěný v příslušných dveřích

Zálohování baterií lze v případě potřeby použít pro celou skupinu čteček s NET moduly. Jeho umístění závisí na konkrétní situaci v budově. SW pro správu přístupů je již na UJEP používán a není tak nutné jej pořizovat.

## **6 Podpůrná stanoviska statutárních orgánů Fakulty výrobních technologií a managementu k výstavbě nové budovy technických oborů (BTO), resp. CEMMTECH**

Na tomto místě jsou souhrnně uvedena podpůrná stanoviska statutárních orgánů Fakulty výrobních technologií a managementu (FVTM\_UJEP) k výběru jedné ze dvou variant výstavby nové Budovy technických oborů (BTO), dnes označené jako CEMMTECH.

Obě posuzované alternativy, tzn. BTO-A versus BTO-B (dnes pojmenované jako CEMMTECH), byly postupně presentované a diskutované na jednání Kolegia děkana FVTM, na zasedání Akademického senátu FVTM a dále na jednání Vědecké rady FVTM.

Všechna tato tři grémia odpovědně zhodnotila obě navržené varianty nové budovy fakulty z hlediska finančního a prostorového, a to na základě analýzy, vypracované proděkanem pro rozvoj a informatizaci FVTM.

Stanoviska, resp. výsledky hlasování uvedených statutárních orgánů v této věci, jsou následující:

- a) Kolegium děkana FVTM na svém zasedání č. 6-2016, ze dne 14. 06. 2016, jednoznačně podpořilo variantu BTO-B, tedy dostavbu nového objektu v těsném sousedství stávající budovy H.

Výsledek hlasování: BTO-A (2 hlasy); BTO-B (6 hlasů); zdrželi se (2 hlasy),

- viz Zápis z kolegia děkana, ze dne 14. 06. 2016 (v *Příloze č. 4*).

- b) Akademický senát FVTM, na svém 4. zasedání, ze dne 13. 09. 2016, se rovněž zasadil ve prospěch varianty BTO-B.

Výsledek hlasování: BTO-A (0 hlasů); BTO-B (7 hlasů); zdrželi se (0 hlasů)

- viz Zápis ze 4. zasedání akademického senátu FVTM (v *Příloze č. 5*).

- c) Vědecká rada FVTM, na zasedání dne 15. 09. 2016, vzala na vědomí informace o stavebním záměru nové budovy fakulty a rovněž podporuje variantu BTO-B.

Výsledek hlasování: BTO-A (1 hlas); BTO-B (17 hlasů); zdrželi se (0 hlasů)

- viz Zápis z jednání Vědecké rady FVTM, ze dne 15. 09. 2016 (v *Příloze č. 6*)

Ze shora uvedeného vyplývá ***jednoznačná podpora varianty BTO-B, vyslovená ve všech třech grémiích*** FVTM. Současně byla vyjádřena snaha o urychlenou dostavbu nové budovy FVTM.

## 7 Časový harmonogram výstavby

Z hlediska časové náročnosti lze předpokládat následující pracovní schéma, resp. časový harmonogram, viz data v *Tabulce č. 3*:

**Tabulka č. 3 – Harmonogram prací**

Práce	2016		2017				2018				2019				2020			
	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
<b>A</b>																		
<b>B</b>																		
<b>C</b>																		
<b>D</b>																		
<b>E</b>																		
<b>F</b>																		
<b>G</b>																		

Legenda prací k Tabulce č. 3 je popsána níže:

*A – Soutěž o projektovou dokumentaci*

*B – Realizace projektové dokumentace*

*C – Soutěž o stavbu*

*D – Stavební povolení*

*E – Soutěž o stavební dozor*

*F – Výstavba nového objektu BTO*

*G – Kolaudace a předání BTO*

## 8 Závěrečné stanovisko vedení FVTM k přípravě projektové dokumentace BTO-B (dnes označované jako CEMMTECH):

Vedení fakulty si vymíní možnost aktivně vstupovat do přípravy projektové dokumentace a rovněž tak zdůrazňuje nutný požadavek na kvalifikaci zhotovitele (resp. subdodavatele), který musí doložit vlastní odborné zkušenosti v oblasti výstavby laboratoří.

Příprava projektové dokumentace bude plně hrazena z prostředků (rezervy) REK UJEP.

V Ústí nad Labem, dne 09. 01. 2017

*Předložil: prof. Dr. Ing. Libor Beneš, IWE*

*Schválil: prof. Ing. Štefan Michna, PhD.*