

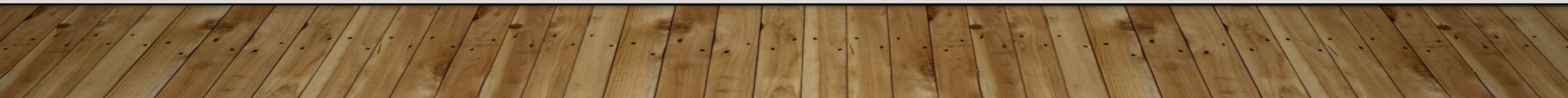
# Pavilon posluchárny vysoké školy s integrací zeleně na fasádě a střeše objektu

---

VYPRACOVAL: Bc. Jiří Novotný

VEDOUCÍ PRÁCE: Ing. Michal Kraus, Ph.D.

OPONENT PRÁCE: Ing. Tereza Širhalová



# Motivace a důvody k řešení daného tématu

---

- Aktuálnost
- Environmentální problémy
- Zájem o dané téma
- Prohloubení znalostí

# Cíl práce a výzkumný problém

---

- Architektonický návrh
- Zpracování části projektové dokumentace D1.1.
- Tepelně technické posouzení konstrukcí
- Návrh a integrace vhodného systému ozelenění obálky budovy
- Zpracování 3D vizualizace

# Použitá metodika práce

---

- **Metoda sběru dat**
  - Odborná literatura a články
  - Informace od výrobců
  - Konzultace
- **Metoda zpracování dat:**
  - Analýza informací
- **Metoda vyhodnocení dat:**
  - Vypracování projektové dokumentace
  - Integrace vhodného ozelenění

# Dosažené výsledky – informace o stavbě a jejím umístění

- **Informace o území**

- České Budějovice - areál JČU kampus Čtyři Dvory
- Pozemky ve vlastnictví investora
- Dopravní obslužnost

- **Informace o stavbě**

- Pavilon posluchárny VŠ
- Dvoupodlažní objekt
- Kapacita 460 osob
- Kombinace obdélníku s lichoběžníkem
- Zastavěná plocha 1098 m<sup>2</sup>, výška 10,5 m



# Dosažené výsledky – konstrukční řešení

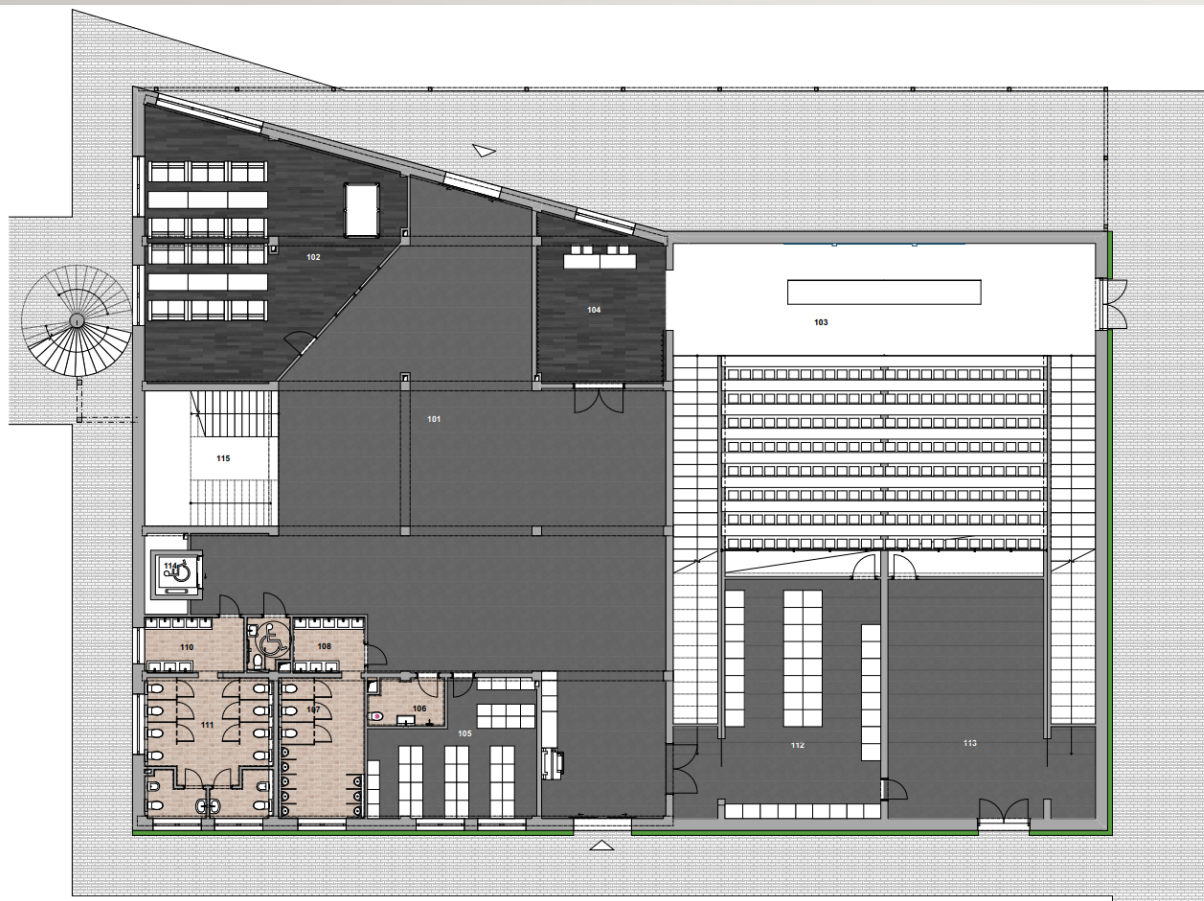
- Základové konstrukce
- Svislé konstrukce
- Vodorovné konstrukce
- Zastřešení
- Schodiště a výtah
- Výplně stavebních otvorů
- **Tepelně technické posouzení**

Stavební konstrukce	Vypočtená hodnota U	Požadovaná hodnota $U_{N,20}$	Doporučená hodnota $U_{rec,20}$	Doporučená hodnota pro pasivní budovy $U_{pas,20}$	Vyhodnocení
Podlaha	0,27	0,45	0,30	0,22 - 0,15	Vyhovuje $U_{rec,20}$
Pultová střecha	0,15	0,24	0,16	0,15 - 0,10	Vyhovuje $U_{rec,20}$
Plochá střecha	0,16	0,24	0,16	0,15 - 0,10	Vyhovuje $U_{rec,20}$
Obvodová stěna	0,17	0,30	0,25	0,18 - 0,12	Vyhovuje $U_{pas,20}$

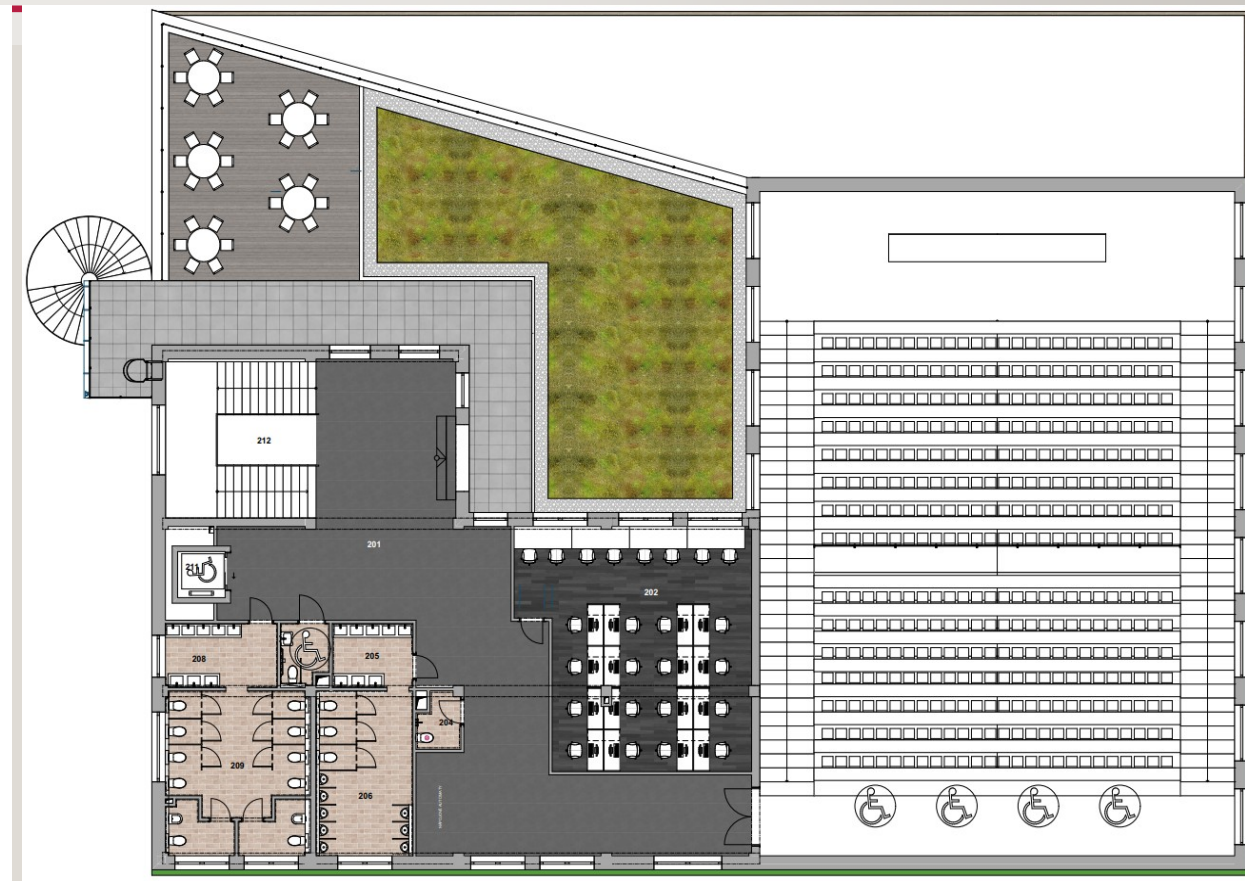
Zdroj: vlastní

# Dosažené výsledky – dispozice

1.NP



2.NP



zdroj: vlastní

zdroj: vlastní



# Dosažené výsledky – multikriteriální hodnocení

- Vytvoření multikriteriálního hodnocení ozelenění obálky budov
- Aplikace MH na vlastní objekt

**Váha kritérií:**  
 1 – nedůležité  
 2 – důležité  
 3 – velmi důležité

Vertikální ozelenění										
	Kritérium	pořizovací náklady	biodiverzita	rychlost ozelenění	intenzita ozelenění	nároky na údržbu	zlepšení tepelné pohody objektu	tvárová variabilita	životnost	Výsledek
	Váha kritéria	2	3	1	3	3	2	1	3	
Ozelenění vegetací zakořeněné na pomocné konstrukci	truhlíkové	2	3	1,5	2,5	2	3	2,5	2	42,5
	kazetové	1	2	1,5	2,5	3	2	2,5	3	41,5
	geotextilie	3	1	3	1	1	1	1	1	24
Pnucí ozelenění zakořeněné v zemi	samopnoucí	2	1	1	1	2	1,5	1	2	27
	na pomocné konstrukci	1	2	2	2	1	1,5	2	1	27

Zelené střechy										
Kritérium	pořizovací náklady	biodiverzita	rychlost ozelenění	intenzita ozelenění	nároky na údržbu	zlepšení tepelné pohody objektu	retenční vlastnosti	životnost	Výsledek	
Váha kritéria	2	3	1	3	3	2	2	3		
extenzivní	3	1	2	1	3	1	1	2	33	
polointenzivní	2	2	2	2	2	2	2	2	38	
intenzivní	1	3	2	3	1	3	3	2	43	



# Dosažené výsledky – vertikální ozelenění

- **Vertikální zahrada**
  - Předpěstované koše s vegetací
  - Od firmy Liko-S
  - Zavěšeny na systémový AL rošt
  - Severní a východní strana
  - Kapková závlaha
  
- **Popínavá zeleň**
  - Nerezová diagonální síť
  - Greencable od firmy CarhStahl
  - Jižní strana



zdroj: liko-s.cz

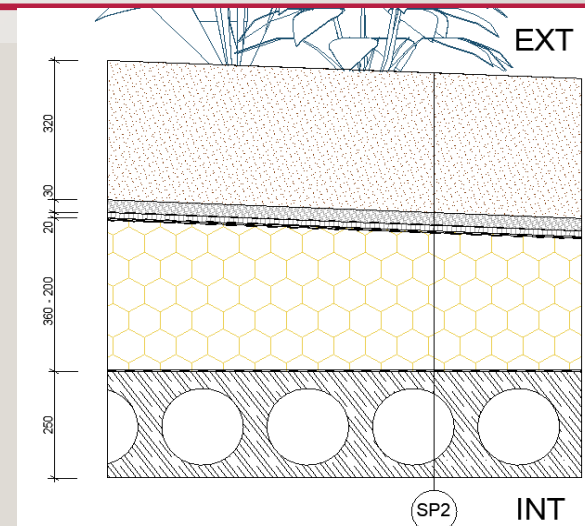


carlstahl-architektura.cz

# Dosažené výsledky – ozelenění střech

- **Intenzivní vegetační střecha**

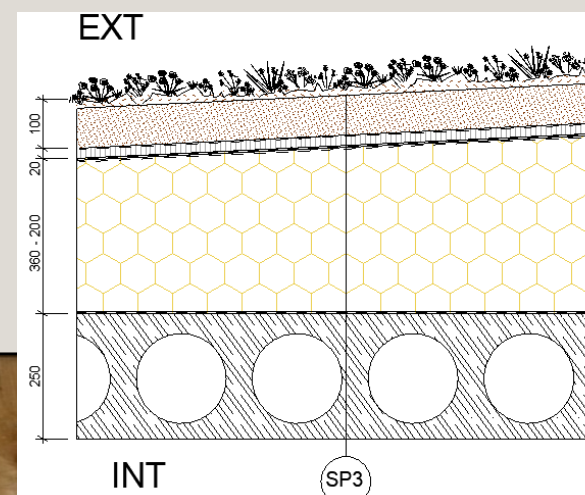
- Pobytová terasa v úrovni 2.NP
- Jednoplášťová plochá střecha
- Závlaha – nezámrzný kohout
- Směs bylin a rozchodníků



zdroj: vlastní

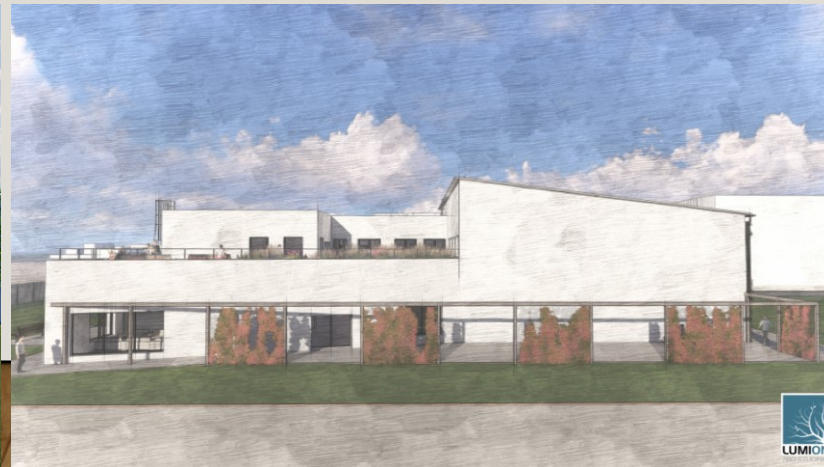
- **Extenzivní vegetační střecha**

- Nad 2.NP přístupná revizním žebříkem
- Jednoplášťová plochá střecha
- DEK- rozchodníková rohož S5



zdroj: vlastní

# Dosažené výsledky – vizualizace



# ZÁVĚR

---

- Cíl diplomové práce byl splněn
- Diplomová práce obsahuje:
  - Teoretická část
  - Aplikační část + přílohy

# Odpovědi na otázky vedoucího a oponenta diplomové práce

---

- **Otázky vedoucího práce:**

- „V jakých cenových relacích se pohybuje navržený systém vegetační stěny?“
  - Cca 21 000 Kč/m<sup>2</sup> – navržený objekt 450,1 m<sup>2</sup> = 9,452 mil. Kč
- „Jaký systém kontrol a jakou pravidelnou údržbu navrhuje autor u navržených vegetačních stěn a střech?“

## **Vegetační střechy:**

- Údržba 1-2x, 4-8x ročně
- Vizuální kontrola vegetace
- Odstranění odumřelé vegetace
- Dosev nové vegetace
- Zásobování živinami
- Zavlažování
- Kontrola kritických detailů – atiky, vtoky ...

## **Vertikální zahrada:**

- Servisní údržba jednou za 2 měsíce
- Sečení min. 2x ročně
- Vizuální kontrola vegetace
- Odstranění odumřelé vegetace (cca 15%) a její nahrazení
- Automatické zavlažování a zásobování živinami
- Kontrola kritických detailů

# Odpovědi na otázky vedoucího a oponenta diplomové práce

- **Otázky vedoucího práce:**
  - „*Jaký vliv má vegetační vrstva na konstrukce a objekt z hlediska tepelně-technických požadavků dle ČSN 73 0540-2?*“
    - Tepelně izolační vlastnosti se neuvažují
    - Doporučuje se zahrnout do výpočtu difúze vodních par
  - „*Co znamená, že se vybraný pozemek nachází v záplavovém území (uvedeno v souhrnné technické zprávě) a jaké důsledky má tento fakt pro investora stavby?*“
    - Navržený objekt se nenachází v záplavovém území
    - Nelze stavět v aktivním záplavovém území
    - Pojištění



# Odpovědi na otázky vedoucího a oponenta diplomové práce

---

- **Otázka oponenta práce:**
  - *„Mají popínavé rostliny na rámových konstrukcích před budovou jinou funkci než estetickou?“*
  - Zachytávání nečistot, hluk, stín
  
  - *„Je vnější plášť budovy dimenzován na váhu truhlíků?“*
  - Váha cca 130kg/m<sup>2</sup>
  - Heluz 30 P15
  - Kotvení

# DĚKUJI ZA POZORNOST

