

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA EKONOMICKÁ

Bakalářská práce

**Srovnání přístupů k udržitelnému rozvoji univerzitních
kampusů v Česku a Kalifornii – případové studie ZČU a
CSUSB**

**Comparison of approaches to the sustainable development of
university campuses in the Czech Republic and California – a
case study of UWB and CSUSB**

Jiří Fiala

Plzeň 2024

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

*„Srovnání přístupů k udržitelnému rozvoji univerzitních kampusů v
Česku a Kalifornii – případové studie ZČU a CSUSB“*

vypracoval samostatně pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

Plzeň dne 24.4.2024

v. r. *Jiří Fiala*

Zásady pro vypracování práce

1. Stanovte cíle práce.
2. Proved'te rozbor metodické literatury v oblasti udržitelného rozvoje areálů univerzit.
3. Stanovte metodiku výzkumu pro obě případové studie.
4. Proved'te terénní měření a strukturované rozhovory na obou univerzitách.
5. Výsledky zpracujte komparaci přístupů v ČR a Kalifornii.
6. Diskutujte výsledky práce a návrhy zlepšujících opatření.
7. Proved'te zhodnocení a shrnutí výsledků.

Studijní program

Ekonomická a regionální geografie

Poděkování

Tímto bych rád vyjádřil poděkování vedoucímu mé bakalářské práce, doc. RNDr. Janu Koppovi, Ph.D., za cenné rady a vedení během zpracovávání práce. Rovněž bych chtěl poděkovat Západočeské univerzitě a zejména Fakultě ekonomické za finanční podporu nutnou pro uskutečnění stáže v San Bernardinu. V neposlední řadě děkuji profesoru Mikovi Kohoutovi z California State University, San Bernardino, za odborné konzultace během terénního šetření v Kalifornii.

Obsah

Úvod	6
1.1 Cíl práce	7
2 Udržitelnost a udržitelný rozvoj.....	8
2.1 Udržitelný rozvoj	8
2.2 Definice udržitelného rozvoje	9
2.3 Historie udržitelného rozvoje	10
2.4 Pilíře udržitelného rozvoje	11
2.4.1 Sociální pilíř.....	12
2.4.2 Ekonomický pilíř	13
2.4.3 Enviromentální pilíř.....	13
3 Udržitelnost v kontextu vysokého školství.....	14
3.1 Základy konceptu	14
3.1.1 Čtyři pilíře udržitelnosti univerzit.....	14
3.2 Postavení univerzit v rozvoji udržitelnosti.....	15
3.3 Přínosy udržitelnosti na kampusech.....	16
3.4 Shrnutí konceptu	17
4 Iniciativy pro udržitelnost na univerzitách	18
4.1 Agenda 2030 a Cíle udržitelného rozvoje (SDGs).....	18
4.2 Strategický rámec Česká republika 2030.....	19
4.3 Tallories Declaration	20
4.4 SDG Accord	20
4.5 LEED (Leadership in Energy and Environmental Design).....	21
4.6 UI GreenMetric World University Rankings	21
5 Základní charakteristiky univerzit	22

5.1	Západočeská Univerzita v Plzni – historie a profil univerzity	24
5.2	California State University, San Bernardino – historie a profil univerzity	26
6	Metodika	29
7	Udržitelnost na zkoumaných univerzitách	32
7.1	Západočeská univerzita	32
7.2	California State University, San Bernardino	32
7.2.1	Resilient CSUSB	33
7.3	Srovnání	35
8	Hodnocení struktury ploch kampusů	38
8.1	Povrchy v kampusu ZČU	38
8.2	Povrchy v kampusu CSUSB	41
8.3	Srovnání struktury povrchů	43
9	Srovnání ukazatelů provozu	46
9.1	Elektrická energie	46
9.2	Voda	48
9.3	Odpadové hospodářství	50
10	Percepce iniciativ v oblasti udržitelnosti na univerzitách jejími studenty	52
11	Diskuze	56
	Závěr	58
	Seznam použitých zdrojů	59
	Seznam tabulek	67
	Seznam obrázků	68
	Seznam příloh	69
	Přílohy	
	Abstrakt	
	Abstract	

Úvod

Bakalářská práce se zabývá porovnáváním přístupů k udržitelnosti na Západočeské univerzitě v Plzni a California State University v San Bernardinu, nacházející se v americkém státě Kalifornie. Primárně se práce zaměřuje na to, jak se tento přístup odráží v prostředí jejich hlavních univerzitních kampusů.

Autora k vypracování práce vedla jeho hluboká propojenost s kampusem Západočeské univerzity (ZČU) v jeho každodenním životě, protože velkou část svého času tráví na univerzitním kampusu, buď jako student, anebo v rámci svého pracovního života. Tato skutečnost se zkombinovala s jeho zájmem o udržitelnost jako takovou.

V rámci zpracování této bakalářské práce podnikl autor studijní cestu do San Bernardina. Tato návštěva byla klíčová pro získání relevantních dat a hlubšího porozumění tématu. Na univerzitním kampusu California State University, San Bernardino (CSUSB) prováděl autor rozhovory s klíčovými aktéry v oblasti udržitelnosti a konzultoval své zjištění s místními odborníky. Pro autorův výzkum byla velice podstatná i spolupráce s profesorem geografie na CSUSB Mikem Kohoutem.

Cílem těchto interakcí bylo nejen získat podrobný přehled o areálu kampusu univerzity, ale také hlouběji porozumět každodennímu životu na kampusu CSUSB, a také jak ho vnímají místní studenti či zaměstnanci. Zásadním aspektem byla analýza celkového stavu kampusu z hlediska udržitelnosti, včetně hodnocení, jak jsou udržitelné praktiky aplikovány a jak je udržitelnost integrována do každodenního fungování univerzity.

Udržitelnost na univerzitních kampusech představuje klíčový prvek pro rozvoj odpovědného a vědomého přístupu k životnímu prostředí, ekonomice a sociálním otázkám. Univerzity, jako místa vzdělávání a inovací, mají jedinečnou pozici k ovlivňování a formování budoucích generací lídrů, myslitelů a rozhodovatelů. Implementací udržitelných praktik a politik na kampusech, univerzity nejenže přispívají k ochraně životního prostředí, ale také předávají důležitou zprávu o důležitosti udržitelnosti studentům, zaměstnancům a širší komunitě.

1.1 Cíl práce

Hlavním cílem této bakalářské práce je kriticky analyzovat a srovnávat přístupy k udržitelnému rozvoji na univerzitních kampusech v České republice a Kalifornii, se zaměřením na kampusy ZČU a CSUSB. Toto zkoumání si klade za cíl pochopit rozsah udržitelných praxí a jejich integraci do každodenního provozu a strategického plánování těchto institucí. Studie je motivována dvojitým cílem: jednak zdůraznit osvědčené postupy a identifikovat oblasti, kde lze provést zlepšení, a za druhé pochopit dopad těchto iniciativ udržitelnosti z různých perspektiv.

Cíle práce jsou:

- zhodnotit současný stav udržitelného rozvoje na kampusech ZČU a CSUSB,
- porovnat implementaci praktik v oblasti udržitelnosti na ZČU a CSUSB,
- porovnat vnímání iniciativ v oblasti udržitelnosti studenty ZČU a CSUSB.

2 Udržitelnost a udržitelný rozvoj

Udržitelnost je koncept, který se zabývá dosažením rovnováhy mezi ekonomickým rozvojem, sociální spravedlností a ochranou životního prostředí. Klade důraz na vyvážený a zodpovědný přístup k využívání přírodních zdrojů, tak aby byly splněny současné potřeby, aniž by byly ohroženy možnosti budoucích generací. Udržitelnost zahrnuje integraci environmentálních, ekonomických a sociálních aspektů do rozhodování a plánování s cílem podporovat dlouhodobě udržitelný rozvoj a kvalitu života. Koudelková (2022) tento koncept definuje jako schopnost uspokojovat současné potřeby bez ohrožení schopnosti budoucích generací naplňovat své vlastní potřeby, zdůrazňující odborný pohled na nutnost dlouhodobého uvažování a vyvážení momentálních potřeb s potřebami budoucích generací. Moore et al. (2017) rozšiřují tento pohled na udržitelnost tím, že zdůrazňují její dynamickou povahu, která zahrnuje institucionalizaci nových praktik, rutinizaci na individuální úrovni, a adaptaci v reakci na změny v širším ekologickém kontextu. Udržitelnost zahrnuje také udržování klíčových prvků důkazem podložených programů a interakce s prostředím, což ukazuje její význam v různých oblastech, včetně vzdělávání, ale i zdravotní péče a environmentálních praxí a dalších. Důležitost udržitelnosti spočívá ve schopnosti vyvíjet se a přizpůsobovat se v návaznosti na proměnlivé podmínky a potřeby, což je klíčové pro dosažení dlouhodobě udržitelných výsledků ve všech sektorech lidské činnosti.

2.1 Udržitelný rozvoj

Udržitelnost a udržitelný rozvoj jsou dva koncepty, které jsou často používány vzájemně zaměnitelně, ale při bližším zkoumání odhalují jemné rozdíly ve svém významu a aplikaci. Udržitelnost je široký termín, který se týká správy zdrojů bez jejich vyčerpání pro budoucí generace a přesahuje pouze environmentální aspekty, zahrnující ekonomické a sociální dimenze. Tento koncept se soustředí na dlouhodobou schopnost udržovat rovnováhu a stabilitu v těchto třech klíčových oblastech (Ruggerio, 2021).

Udržitelný rozvoj na druhé straně popisuje procesy a postupy, které usilují o zlepšení dlouhodobého ekonomického blahobytu a kvality života, aniž by byla ohrožena schopnost budoucích generací naplnit své potřeby. Jedná se o dynamický proces, který zahrnuje integraci ekonomických, sociálních a environmentálních cílů, s důrazem na dosažení rovnováhy mezi nimi. Udržitelný rozvoj je tedy zaměřen na konkrétní akce a

strategie, které usilují o dosažení této rovnováhy a podporují dlouhodobou udržitelnost (Maryville University, 2020). Termíny jsou si velice podobné a mohou být často používány jako synonyma, a to i v odborné literatuře (Ruggerio, 2021). Hlavní rozdíl spočívá v tom, že udržitelný rozvoj je primárně proces nebo cíl, zatímco udržitelnost je širší koncept, který má tendenci být principiálním průvodcem a rámcem pro rozhodování a plánování ve všech oblastech lidské činnosti. Udržitelný rozvoj má tendenci být více cílený a zaměřený na specifické strategie.

Udržitelný rozvoj se neomezuje pouze na ochranu životního prostředí, ale zahrnuje také sociální a ekonomické aspekty. Zahrnuje širokou škálu cílů, jako je odstranění chudoby, zajištění dobrého zdraví a vzdělání, dosažení rovnosti pohlaví, snižování nerovností a podpora ekonomického rozvoje. Udržitelný rozvoj vyžaduje integraci a spolupráci různých sektorů společnosti a vlád, aby bylo dosaženo uceleného a dlouhodobě udržitelného rozvoje. Tento přístup je nezbytný pro udržení zdravé a prosperující společnosti, která bere ohled na potřeby současných i budoucích generací (Barborová, 2018).

Podle Vošahlíkové (2011), udržitelný rozvoj nejenže podporuje zachování hodnotného a důstojného života, ale také zajistí, že hospodářský a civilizační rozvoj probíhá v souladu s ochranou přírody a zlepšováním kvality lidského života. Tento koncept představuje dlouhodobou a globální perspektivu, která integruje čtyři základní komponenty: sociální pokrok, efektivní ochranu životního prostředí, zodpovědné využívání přírodních zdrojů a udržení stabilní a vysoké úrovně ekonomického růstu.

2.2 Definice udržitelného rozvoje

Obecně se v odborné literatuře vyskytuje názor, že ve společnosti dochází k nadužívání pojmu „udržitelný rozvoj“ (Engelman, 2013; Fuller, 2010). Ten se díky stále častějšímu používání, může objevovat mimo kontext původní myšlenky. Proto jsou existence definic tohoto pojmu důležité a je potřeba, i pro účely této práce, si některé tyto definice připomenout. Instrukce a autoři vynaložili úsilí pojem udržitelný rozvoj definovat. Definice je mnoho, některé se zaměřují na určité aspekty udržitelného rozvoje více než ostatní.

Organizace spojených národů ve zprávě Our Common Future nabízí velice obecnou, ale výstižnou definici: „*Sustainable development is development that meets the needs of the*

present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.“ (UN, 1987)

Ministerstvo pro místní rozvoj ČR pohlíží na udržitelný rozvoj jako na vyváženost v systému: *„Udržitelný rozvoj znamená především rovnováhu – rovnováhu mezi třemi základními oblastmi našeho života (ekonomikou, sociálními aspekty a životním prostředím), také rovnováhu mezi zeměmi, různými společenskými skupinami, dneškem a budoucností.*“ (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, n. d.)

Často je zapomínán i duchovní aspekt udržitelného rozvoje: *„Udržitelný rozvoj je komplexní soubor strategií, které umožňují pomocí ekonomických prostředků a technologií uspokojovat lidské potřeby, materiální, kulturní i duchovní, při plném respektování environmentálních limitů; aby to bylo v globálním měřítku současného světa možné, je nutné redefinovat na lokální, regionální i globální úrovni jejich sociopolitické instituce a procesy.*“ (Rynda, 2024)

Udržitelný rozvoj je definován i zákonem. Tato definice bývá zaměřena především na ochranu ŽP z právních důvodů. Právní řád České republiky v zákoně o životním prostředí č. 17/1992 Sb. definuje udržitelný rozvoj jako: *„takový rozvoj, který současným i budoucím generacím zachová možnost uspokojovat jejich základní životní potřeby, a přitom 12 nesnižuje rozmanitost přírody a zachovává přirozené funkce ekosystémů.*“ (Zákon č. 17/1992 Sb.)

2.3 Historie udržitelného rozvoje

Prvním významným krokem v historii udržitelného rozvoje bylo vydání "Mezí růstu", známé také jako První zpráva Římského klubu, v roce 1972. Tato publikace zdůraznila nemožnost neomezeného růstu v kontextu omezených zdrojů a zkoumala cesty k dosažení environmentální a ekonomické stability pro trvalou udržitelnost. Varovala před riziky pro budoucí existenci lidstva a biosféry (Ministerstvo pro místní rozvoj, n. d.). Publikace byla vypracována vědci z MIT a byla představena na Konferenci OSN o životním prostředí člověka, která se konala ve Stockholmu. Termín udržitelný rozvoj nebyl explicitně zmíněn, ale přesto mezinárodní společenství souhlasilo s myšlenkou – nyní zásadní pro udržitelný rozvoj – že jak rozvoj, tak životní prostředí, dosud řešené jako samostatné otázky, lze řídit vzájemně výhodným způsobem (UNa, n. d.).

Následně v roce 1980, tři mezinárodní organizace – Mezinárodní svaz na ochranu přírody (IUCN), Program OSN na ochranu životního prostředí (UNEP) a Světový fond na ochranu přírody (WWF) – vytvořily dokument "Světová strategie ochrany životního prostředí" (WSC), první oficiální uznání konceptu trvale udržitelného rozvoje (Ministerstvo pro místní rozvoj, n. d.).

Koncepce udržitelného rozvoje se dostala více do povědomí po vydání zprávy Gro Harlem Brutlandové, která působila jako předsedkyně Světové komise životního prostředí a rozvoje, vydané roku 1987. Zpráva je oficiálně známá pod názvem "Our Common Future". Zpráva definovala udržitelný rozvoj jako "rozvoj, který uspokojuje potřeby současnosti, aniž by ohrožoval schopnost budoucích generací uspokojovat své vlastní potřeby" (UN, 1987). Tato definice zdůraznila vzájemnou závislost hospodářského růstu, sociální spravedlnosti a péče o životní prostředí.

Významným mezníkem byl Summit Země v Rio de Janeiru v roce 1992, který vedl k přijetí Agendy 21, komplexního akčního plánu pro udržitelný rozvoj na globální, národní i místní úrovni (Konference OSN o životním prostředí a rozvoji, 1992). Následně byly v roce 2000 přijaty Rozvojové cíle tisíciletí (MDGs) a v roce 2015 Cíle udržitelného rozvoje (SDGs), které tyto koncepty dále konkretizovaly. Zejména cíle udržitelného rozvoje jsou souborem 17 vzájemně propojených cílů, které představují plán pro mír a prosperitu a řeší globální výzvy, jako je chudoba, nerovnost, změna klimatu a zhoršování životního prostředí (UN, 2015). Summit znamenal první mezinárodní pokus vypracovat akční plány a strategie pro přechod k udržitelnějšímu modelu rozvoje (Sustainable Development Commission, n. d.).

V průběhu let se však pojem udržitelný rozvoj stal i předmětem kritiky. Například někteří ekonomové ho vnímají jako silně normativní a neefektivní v regulaci tržních mechanismů. Zmínění ekonomové považují některé způsoby regulací za omezování svobody a inovací (Vochozková, 2015).

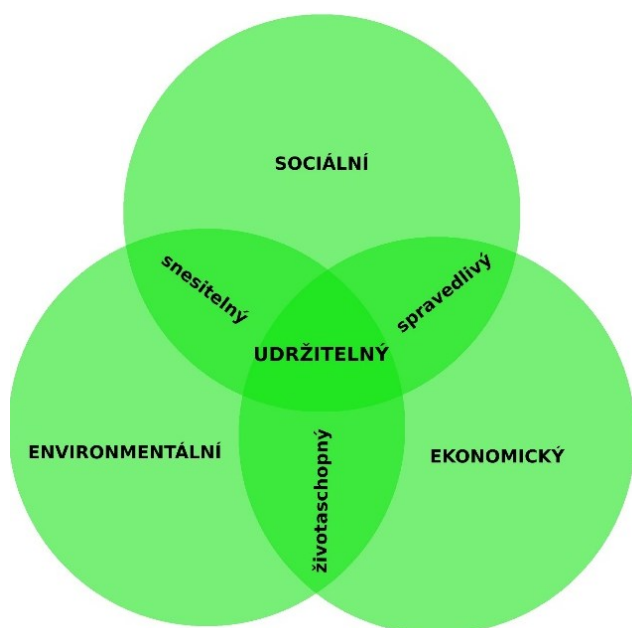
2.4 Pilíře udržitelného rozvoje

Udržitelnost podle Nondeka (2007) lze chápat jako koncept, který se snaží o rovnováhu mezi ekonomickým rozvojem, sociální spravedlností a ochranou životního prostředí. Tento přístup zdůrazňuje důležitost harmonického souladu mezi těmito třemi pilíři udržitelného rozvoje, což je klíčové pro zajištění dlouhodobě životaschopné a

prosperující společnosti. Nondek (2007) také poukazuje na potřebu integrace udržitelnosti do všech aspektů lidské činnosti, což je zásadní pro dosažení skutečně udržitelného rozvoje.

Udržitelný rozvoj je postaven na třech hlavních pilířích: sociálním, ekonomickém a environmentálním, přičemž každý z nich hraje klíčovou roli v dosažení udržitelného rozvoje. Tyto tři pilíře jsou úzce propojeny a nelze jeden z nich upřednostnit na úkor ostatních. V současné době se chybně spojuje udržitelný rozvoji pouze s environmentálním pilířem (Ministerstvo životního prostředí, n. d.). Zároveň jak environmentální, tak sociální pilíř bohužel dosud zůstávají upozaděny na úkor hospodářského rozvoje.

Obrázek 1: pilíře udržitelného rozvoje



Zdroj: Jeníček et al. (2010), vlastní zpracování

2.4.1 Sociální pilíř

Sociální pilíř udržitelnosti je charakterizován jako klíčový aspekt udržitelného rozvoje, který se zabývá kvalitou lidského života a sociální spravedlností. Zahrnuje široké spektrum sociálních otázek, jako je zajištění základních lidských potřeb, dosažení rovnosti a sociální spravedlnosti, podpora sociální soudržnosti, inkluзивity, a zachování kulturní rozmanitosti. Sociální pilíř zdůrazňuje důležitost sociálního blaha a prosperity

jako zásadního cíle udržitelného rozvoje. Klade si za cíl zlepšit kvalitu života a posílit sociální soudržnost (Purvis et al., 2019).

To může znamenat například zlepšování pracovních podmínek, boj proti chudobě, rovnost přístupu ke zdravotní péči, vzdělání a dalším sociálním službám. Pilíř klade důraz i na podporu komunitního života a tvorby sociálního státu směřujícího k sociálnímu prospěchu (Purvis et al., 2019).

2.4.2 Ekonomický pilíř

Ekonomický pilíř udržitelnosti se zaměřuje na podporu trvale udržitelného ekonomického růstu a rozvoje, který je v souladu s ochranou životního prostředí a sociální spravedlností. Klíčovými aspekty jsou efektivní využívání zdrojů, inovace, ekonomická stabilita a spravedlivé rozdělení bohatství. Důraz je kladen na vytváření ekonomických systémů, které podporují dlouhodobou prosperitu bez přetěžování přírodních zdrojů a bez negativního dopadu na sociální a environmentální aspekty. Ekonomický pilíř také zdůrazňuje potřebu vytváření pracovních příležitostí, zajišťování sociální ochrany a podporu trvalého a inkluzivního růstu (Purvis et al., 2019).

2.4.3 Enviromentální pilíř

Environmentální pilíř zdůrazňuje ochranu a zachování přírodních zdrojů pro budoucí generace. Tento pilíř se zaměřuje na hospodárné využívání surovinových a energetických zdrojů a stabilitu přírodních systémů včetně ekosystémů, globálního klimatického systému apod. (Purvis et al., 2019). Hlavním cílem je minimalizovat degradaci životního prostředí a zachovat přírodní zdroje pro budoucí generace. Konkrétní opatření mohou zahrnovat zlepšení energetické efektivity, snížení odpadu a znečištění, nebo podporu udržitelných dopravních systémů.

3 Udržitelnost v kontextu vysokého školství

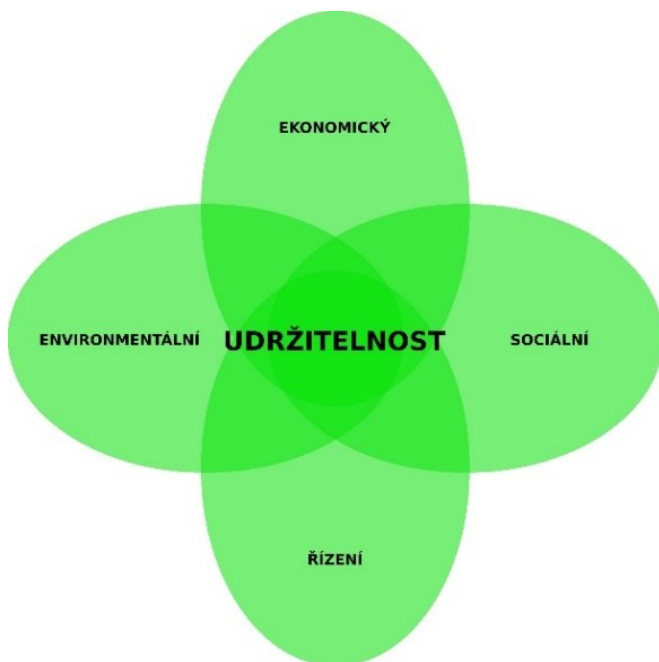
3.1 Základy konceptu

Udržitelný rozvoj ve vysokoškolském vzdělávání je koncept, který se zaměřuje na integraci udržitelných postupů do všech aspektů života na univerzitách. To zahrnuje vše od využívání obnovitelných zdrojů energie a snižování produkce odpadu, až po podporu udržitelných stravovacích návyků a podporu udržitelného výzkumu a vzdělávání (Hauff & Nguyen, 2014), včetně zvyšování povědomosti o udržitelnosti mezi aktéry na univerzitním kampusu. Udržitelný rozvoj kampusů je s tímto konceptem silně spjatý, ale zaměřuje se spíše na univerzitní kampusy, jakožto na území. V odborné literatuře se můžeme setkat s pojmy jako udržitelné kampusy („sustainable campus“), zelené kampusy („green campus“), klimaticky neutrální kampus („climate-neutral campus“) a často se prolínají i s pojmem chytrý kampus („smart campus“) (Opel et al., 2017; Ravesteyn et al., 2014). Každý z těchto pojmů se soustředí na trošku jiný článek široké řady oblastí, kterých se udržitelnost týká. Ať už je použita terminologie jakákoliv, všechny tyto koncepty mají společný jeden určitý aspekt, a to je zaměření se na snížení environmentálního dopadu kampusu a zvýšení jeho efektivity a adaptability na měnící se klimatické a technologické podmínky.

3.1.1 Čtyři pilíře udržitelnosti univerzit

Podle UNEP se na univerzitách udržitelnost opírá o čtyři základní pilíře. Je to pilíř ekonomický, sociální, environmentální a řízení. Ekonomická udržitelnost klade důraz na efektivní správu zdrojů a ekonomické výhody zelených technologií. Sociální rovnost se zaměřuje na podporu diverzity a spravedlnosti v rámci univerzitní komunity. Ochrana životního prostředí se věnuje snížení ekologické stopy univerzity prostřednictvím šetrných opatření. Institucionální udržitelnost pak představuje rámec pro začlenění těchto principů do všech aspektů univerzitního fungování, od výuky a výzkumu, až po každodenní provoz (UNEP, 2014).

Obrázek 2: pilíře udržitelnosti univerzit



Zdroj: UNEP (2014), vlastní zpracování

3.2 Postavení univerzit v rozvoji udržitelnosti

Udržitelný rozvoj na univerzitách má klíčovou roli v osvětě studentů o významu udržitelnosti. Tím, že se studenti zapojují do udržitelných iniciativ na kampusu, mohou se naučit cenné dovednosti a pochopení, které jim pomohou stát se lídry v oblasti udržitelnosti ve svých budoucích kariérách (García-González et al., 2017). Jedním z klíčových faktorů je právě zapojení studentů, zaměstnanců a vedení univerzity. Vzdělávání a osvěta jsou důležité pro zvýšení povědomí o udržitelnosti a motivaci k aktivnímu zapojení. Například kurzy o udržitelném prostředí, výzkumy a semináře mohou studentům poskytnout znalosti a dovednosti potřebné pro udržitelný rozvoj (Fachrudin et al., 2019).

Colding a Barthel (2017) zdůrazňují, jak mohou univerzity využít své jedinečné postavení k podpoře udržitelnosti. Univerzity a jejich kampusy nabízejí unikátní příležitosti pro inovace v oblasti udržitelnosti, díky své schopnosti poskytovat ochranné prostředí pro sociálně-ekologické a technologické inovace. Zároveň jejich přítomnost slouží jako prostředník mezi soukromým sektorem a vládou (Yun & Liu, 2019). Toto izolované prostředí, jehož cílem není nutně profitovat, je často potřeba pro rozvoj a šíření nových udržitelných technologií a praktik v konkurenčním prostředí volného trhu. Význam univerzitních kampusů přesahuje pouze ekologickou udržitelnost. Jsou považovány za

komunity, které se podílejí na ožívování městského plánování a mají potenciál napomáhat k udržitelnější a životnímu prostředí přívětivější městské struktury. V tomto kontextu mohou univerzitní kampusy sloužit jako modely sociální a ekologické udržitelnosti, rozšiřující tuto vizi do regionálních, případně globálních komunit, ve kterých jsou zasazeny (Colding & Barthel, 2017).

3.3 Přínosy udržitelnosti na kampusech

Praktikování principů udržitelnosti na univerzitním kampusu může přinést mnoho benefitů, z nichž jeden z nejvýznamnějších je snížení enviromentálního dopadu univerzity. Kampusy mohou významně přispět ke snížení emisí skleníkových plynů a ochraně přírodních zdrojů tím, že se zaměří na snižování spotřeby energie a vody, minimalizaci odpadu a podporu recyklace (Geng et al., 2013). Významný dopad má implementace zelených ploch na univerzitních kampusech, jako jsou zelené střechy, které byly prokázány, že mohou výrazně snižovat potřebu klimatizace díky poskytování stínu a snižování teploty na povrchu a v okolí, což přispívá ke snížení emisí skleníkových plynů. Rostliny na těchto plochách také absorbují CO₂, což přímo snižuje koncentraci skleníkových plynů v atmosféře (EPA, n. d.). Podle studie provedené na University of Arizona bylo díky aplikaci zelených střech dosaženo úspor energie ve výši přibližně 3 000 000 kWh a snížení provozních nákladů o 12,1 % (Chalfoun, 2014).

Rovněž nemalou roli hraje ekonomická účinnost. Využívání obnovitelných zdrojů energie může snížit náklady na energii (Geng et al., 2013), zatímco udržitelné budovy a infrastruktura mohou zlepšit využití zdrojů a snížit provozní náklady (Fachrudin et al., 2019). Investice do udržitelných technologií a infrastruktury nejenže snižují náklady, ale také mohou vytvářet nové pracovní příležitosti a stimulovat ekonomický růst, což je zásadní i pro univerzity. V praxi je nutné posuzovat tyto kroky nejen z enviromentálního a sociálního hlediska, ale také z pohledu finanční proveditelnosti a návratnosti investic (UPOL, 2022). V neposlední řadě udržitelný rozvoj kampusů přináší výhody pro život na kampusu. Implementace zelených prostorů a zahrad vytváří příjemné a zdravé prostředí pro studenty, zaměstnance a návštěvníky. Studie ukazují, že přítomnost zelených prostorů na kampusech může pozitivně ovlivnit duševní zdraví a zvýšit produktivitu studentů (Fachrudin et al., 2019).

3.4 Shrnutí konceptu

Některé univerzitní kampusy, díky jejich velikosti, počtu lidí, kteří na nich denně tráví čas a různorodosti aktivit, lze považovat za „malá města“ (Alshuwaikhat & Abubakar, 2008). To je jedním z důvodů, proč je podpora udržitelného rozvoje v jejich prostorech tak důležitá. Rozvíjení udržitelného rozvoje kampusů vyžaduje komplexní přístup a spolupráci mezi různými zainteresovanými stranami. Podstatné je zapojení místní komunity a spolupráce s místními organizacemi a podniky. Společné projekty a iniciativy mohou přinést slibné výsledky a posílit udržitelný rozvoj nejen na kampusu, ale i v jeho okolí (Fachrudin et al., 2019). Postavení univerzit v regionálním systému značně ovlivňuje jejich schopnost spolupracovat s místní komunitou. Toto postavení se odvíjí od jejich umístění a úrovně zapojení v klíčových oblastech aglomerací, venkovských nebo periferních regionech (Keeler et al., 2018).

Tento způsob spolupráce zahrnuje i aktivní zapojení výzkumných center a dalších útvarů na univerzitách do udržitelného rozvoje. Příkladem této spolupráce může být například aplikace různých inovací v oblasti udržitelného rozvoje, kterými mohou být třeba efektivnější solární panely, nástroje pro hospodaření se srážkovou vodou anebo automatická okna, které mohou pomoci s úsporou energie a přírodních zdrojů. Tato praktika může dlouhodobě pomáhat s udržitelností v univerzitním prostředí a zároveň podporovat výzkum a vývoj.

Vysokoškolské instituce by měly být zářným příkladem udržitelného rozvoje v praxi, sloužící jako inspirace pro své okolí (Filho, 2011). Jejich úsilí o udržitelnost by mělo být viditelné a měřitelné a tím se stát vzorem pro ostatní. Tím, že budou představovat udržitelné postupy ve svých operacích, výzkumu a vzdělávání, mohou vysokoškolské instituce inspirovat i zbytek svých regionů.

4 Iniciativy pro udržitelnost na univerzitách

4.1 Agenda 2030 a Cíle udržitelného rozvoje (SDGs)

Agenda 2030 pro udržitelný rozvoj, kterou přijaly členské státy Organizace spojených národů v roce 2015, je globálním plánem akce pro lidi, planetu a prosperitu. Tato agenda je založena na zásadách a principech Charty OSN a je opřena o Univerzální deklaraci lidských práv a další mezinárodní lidskoprávní dokumenty.

Cílem Agendy 2030 je odstranění chudoby ve všech jejích formách a rozměrech, boj proti nerovnosti uvnitř i mezi státy, ochrana planety, podpora trvalého, inkluzivního a udržitelného ekonomického růstu a posílení sociální inkluze. Agenda 2030 představuje integraci a vzájemnou závislost různých výzev a zavazuje se k novému přístupu, který uznává potřebu integrovaných řešení pro dosažení udržitelného rozvoje (UNb, n. d.). SDGs slouží jako podklad pro celou řadu dalších směrnic a rámců.

Základním stavebním kamenem Agendy 2030 je 17 Cílů udržitelného rozvoje (SDGs), které se skládají z 169 podcílů. Cíle udržitelného rozvoje jsou považovány za základní a neoddělitelné, což odráží jejich význam a rozsah. SDGs reprezentují široký soubor globálních cílů, na kterých se shodli světoví lídři. Zahrnují širokou škálu cílů týkajících se ekonomiky, společnosti a životního prostředí a mají za cíl vytvářet mírovější a inkluzivnější společnosti. Cíle jsou zaměřené na pokračování v prioritách jako jsou vymýcení chudoby, zlepšení zdravotní péče, vzdělání a zajištění potravinové bezpečnosti a výživy. Kromě toho stanovují široké ekonomické, sociální a environmentální cíle, určují prostředky k jejich dosažení a zdůrazňují význam genderové rovnosti a posílení postavení žen a dívek. Zároveň poukazují na nutnost začleňování genderové perspektivy do provádění Agendy (UNb, n. d.).

Obrázek 3: cíle udržitelného rozvoje



Zdroj: SDG Data (n. d.)

V kontextu vysokého školství Agenda 2030 a Cíle udržitelného rozvoje (SDGs) zdůrazňují význam partnerství a spolupráce mezi univerzitami a dalšími aktéry, aby dosáhly cílů udržitelného rozvoje (Cabrera & Cutright, 2023). Například Asociace společenství univerzit (ACU) je globální univerzitní síť, která demonstruje, jak spolupráce mezi institucemi může zvýšit jejich schopnost řešit globální výzvy (Cabrera & Cutright, 2023). Podle autorů Chankseliani a McCowan (2022) bez příspěvku sektoru vysokého školství nebude možné dosáhnout žádného z cílů SDG. Univerzity přispívají skrze výzkum, výuku a zapojení do komunity. Důležitým aspektem je partnerství, které zvyšuje dopad univerzitních iniciativ.

4.2 Strategický rámec Česká republika 2030

V rámci strategického rámce "Česká republika 2030", který byl přijat vládou České republiky v dubnu 2017, se odráží ambice integrace principů udržitelného rozvoje do všech sektorů společnosti, včetně vysokého školství. Tento dokument, sloužící jako základní platforma pro implementaci Cílů udržitelného rozvoje (SDGs) na národní úrovni, vytváří základ pro rozvoj strategií, které podporují udržitelnost v rámci univerzitních kampusů v České republice (ČR2030, 2017).

Rámec "Česká republika 2030" identifikuje několik prioritních oblastí, které jsou zásadní pro dosažení udržitelného rozvoje, včetně sociálních, ekonomických a environmentálních pilířů. V kontextu vysokého školství se tato agenda zaměřuje především na podporu

udržitelného vzdělávání, výzkumu a provozu univerzitních kampusů s ohledem na energetickou účinnost, správu odpadů, udržitelnou mobilitu a rozvoj zelených prostor (ČR2030, 2017).

Zde je důležité držet na paměti, že Česko zatím nemá žádnou unifikovanou směrnici či rámec týkající se výhradně udržitelnosti v rámci univerzitních kampusů. Ale existuje celá řada strategických rámců či směrnic zabývajících se udržitelností v obecnějším pojetí, které zmiňují udržitelnost v rámci univerzit. Zároveň také celá řada univerzit v Česku již vytvořila vlastní dokumenty strategie udržitelného rozvoje, jmenovitě především Masarykova univerzita, která je v oblasti udržitelnosti podle některých žebříčků nejlépe hodnocenou univerzitou v Česku (Janků, 2023), ČZÚ, Univerzita Karlova nebo Palackého univerzita v Olomouci.

Ačkoliv Západočeská univerzita dosud nevydala formální dokument strategie udržitelnosti pokrývající celou instituci, Fakulta ekonomická ZČU v minulosti deklarovala svůj závazek k principům udržitelného rozvoje a společenské odpovědnosti. Zájem o udržitelnost Fakulty ekonomické ZČU také dokládá její zapojení do projektu SDG Accord (FEK ZČU, 2019).

4.3 Tallories Declaration

Dalším globálním dokumentem v oblasti vysokých škol a udržitelnosti, který stojí za zmínku, je Tallories Declaration. Tato deklarace, přijatá v roce 1990, je desetibodovým akčním plánem pro začlenění udržitelnosti a environmentální gramotnosti do výuky, výzkumu, provozu a komunitního zapojení vysokých škol a univerzit – tedy její zaměření je především na osvětu v této oblasti v prostředí vysokých škol. Byla podepsána více než 500 vedoucími představiteli univerzit ve více než 50 zemích světa (ULSF, 2015). CSUSB je jedním ze signatářů této deklarace (AASHEa, 2021).

4.4 SDG Accord

SDG Accord je iniciativa spojující vysokoškolské instituce z celého světa s cílem podporovat a reportovat pokrok v dosahování Cílů udržitelného rozvoje (SDGs) OSN. Tato dohoda umožňuje institucím sdílet zkušenosti a osvědčené postupy v oblasti udržitelnosti ve vzdělávání, výzkumu a provozu. Dohodu podepsalo více než 360

univerzit z celého světa (SDG Accord, n. d.) ZČU (FEK ZČU, 2019) a CSUSB (AASHEa, 2021) jsou této iniciativy součástí.

4.5 LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)

Mnohé kalifornské univerzity, včetně CSUSB se zavázaly k dosažení certifikace LEED (CSUSBC, n. d.). Program LEED je uznávaný certifikační systém určený pro hodnocení ekologické udržitelnosti, energetické účinnosti a celkového dopadu budov na životní prostředí. Vyvinutý U.S. Green Building Council (USGBC), LEED poskytuje rámec pro vytváření účinných a nákladově úsporných zelených budov. Certifikace LEED je rozdělena do několika úrovní (Certified, Silver, Gold a Platinum), které odrážejí míru splnění předem stanovených kritérií v oblastech jako je modro-zelená infrastruktura, energie, materiály a kvalita vnitřního prostředí (USGBC, 2019). I přestože je LEED jeden z nejpoužívanějších způsobů certifikace budov, zejména v USA, jeho účinnost v uspokojení cílů udržitelného rozvoje OSN a snižování spotřeby energie není jednoznačná, jak naznačují předchozí studie (Alawneh et al., 2019). Jedna studie na velkém univerzitním kampusu v USA nedokázala pozorovat žádné jasné trendy v úsporách energie u budov s certifikátem LEED (Agdas et al., 2015).

4.6 UI GreenMetric World University Rankings

UI GreenMetric je mezinárodní hodnocení udržitelnosti na vysokých školách. Univerzity, které se žebříčku zúčastní odráží své úsilí plněním předem stanovených kritérií. Jsou hodnoceny oblasti jako je doprava, hospodaření s vodou, energie, odpady, infrastruktura nebo vzdělávání. Celkově je hodnoceno 39 kritérií v těchto oblastech. Následně jsou jejich snahy ohodnoceny a jsou zařazeny do žebříčku (GreenMetricUI, 2022). Ani jedna z níže zkoumaných univerzit se v žebříčku neumístila, ačkoliv jiné univerzity v jejich státě ano. Nejlépe umístěnou univerzitou z Česka v roce 2023 je v tomto žebříčku ČZÚ na 36. místě a nejlépe umístěnou školou z Kalifornie v rámci tohoto žebříčku je Universtiy of California, Davis na 5. místě (GreenMetricUI, 2023).

5 Základní charakteristiky univerzit

V této kapitole se autor zaměřuje na představení předmětů případové studie. Případová studie se zabývá Západočeskou univerzitou v Plzni (ZČU) a California State University, San Bernardino (CSUSB), konkrétně jsou předmětem případové studie hlavní kampusy těchto univerzit. Zájmové území kampusu CSUSB je výrazně větší s rozlohou zhruba 3,2 km², oproti kampusu ZČU, který má rozlohu zhruba dvanáctkrát menší, tedy 0,26 km². Západočeská univerzita je součástí Plzeňské aglomerace (Kovanda, 2006) a v ní je i jedinou univerzitou. California State State University, San Bernardino je součástí aglomerace Inland Empire, která je silně propojená s Los Angeles. V aglomeraci se nachází hned několik institucí vysokoškolského vzdělávání (California 100, 2023).

Tabulka 1: obecný přehled vybraných charakteristik univerzit a jejich hlavních kampusů pro rok 2023

	Západočeská univerzita v Plzni	California State University, San Bernardino
Aglomerace	Plzeňská aglomerace	Inland Empire
Klasifikace klimatu dle Köppena	Vlhké kontinentální podnebí s teplými léty (Dfb)	Středomořské podnebí s horkými léty (Csa)
Rozloha hlavního kampusu	0,26 km ²	3,2 km ²
Počet studentů celé univerzity	11 934	18 510
Počet zaměstnanců celé univerzity	2 308	2 492
Počet fakult a ústavů (z toho fakult sídlících na hlavním kampusu)	8 (5)	6 (6)
Typ vlastnictví univerzity	Veřejný	Veřejný

Zdroj: ZČU (2023), CSUSB (2023), CSU (2023), Köppen Map (n. d.), Kovanda (2006), California 100 (2023)



Obrázek 4: kampusy ZČU a CSUSB. Zdroj: vlastní fotodokumentace

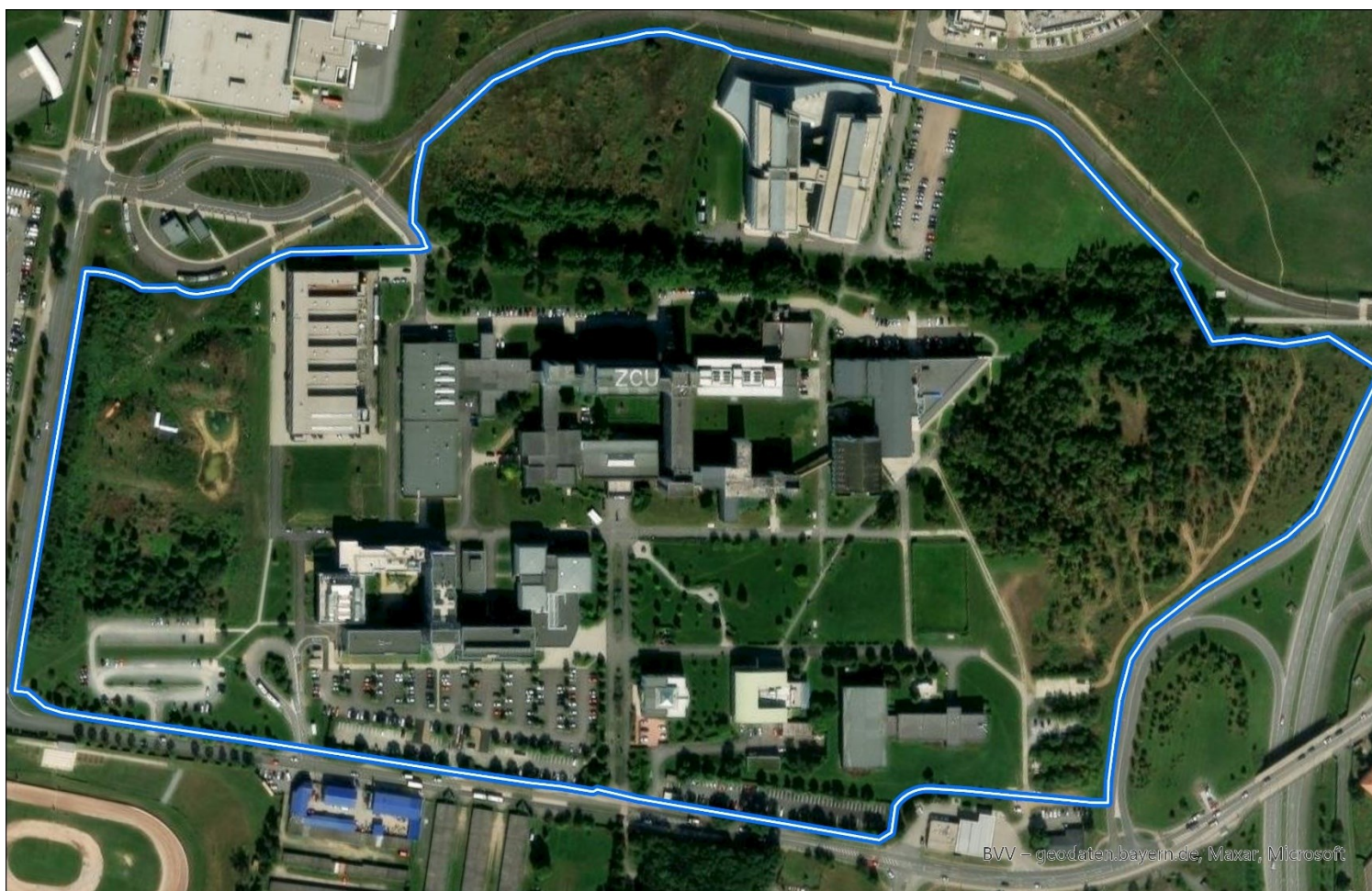
5.1 Západočeská Univerzita v Plzni – historie a profil univerzity

Západočeská univerzita (ZČU), založena v roce 1991, se sídlem v Plzni. Univerzita vznikla sloučením Vysoké školy strojní a elektrotechnické a Pedagogické fakulty, které měly v době sloučení více než čtyřicetiletou historii (ZČUa, n. d.)

Od svého založení Západočeská univerzita rozšířila své fakulty o celou řadu oborů. Do roku 1993 se univerzita rozrostla o právnickou fakultu a v roce 1999 o fakultu humanitních studií. V následujících letech se dále rozšiřovala o fakulty, jako je Fakulta filozofická (2005), Fakulta zdravotnických studií (2008) a Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara (2013). V roce 2000 založila Západočeská univerzita NTIS, což je ústav zaměřený na výzkum a technologie. Západočeská univerzita má v roce 2024 devět fakult (ZČU, 2023).

Univerzita má svůj hlavní kampus v městské části Bory a dále několik budov roztroušených napříč městem Plzeň a svou pobočku v Chebu. Kampus ZČU leží na území bývalého letiště a je položen na jihozápadním okraji města. Jeho poloha není náhodná. Podstatou roli hrála při plánování blízkost k tehdejším Škodovým závodům (ZČUb, n. d.). Tento účel dnes nahrazuje blízkost k Městskému industriálnímu parku Plzeň Borská pole.

Univerzita je centrem inovací a multidisciplinárního výzkumu a je známá svými významnými investicemi do růstu a rozvoje. S městem Plzeň univerzita dlouhodobě spolupracuje na řadě projektů, které podporují vývoj regionu. Západočeská univerzita má ve svém regionu dominantní postavení, co se týče vysokoškolského vzdělávání. Zároveň má i velice důležitou roli v oblasti inovací a má významný podíl na rozvoji a pokroku v regionu (Regionální rozvojová agentura Plzeňského kraje, 2020).



— hranice kampusu ZČU

0 0,2 km



Vypracoval: Jiří Fiala, 12.12. 2023
Mapový podklad: Maxar (2023)

Obrázek 5: kampus ZČU na ortofoto snímku z roku 2023. Zdroj: Maxar (2023), vlastní zpracování

5.2 California State University, San Bernardino – historie a profil univerzity

California State University v San Bernardinu (CSUSB) je součástí systému California State University, který zahrnuje 23 kampusů po celém státě Kalifornie (CSU, n. d.). CSUSB byla založena v roce 1960, tehdy ještě jako San Bernardino-Riverside State College (CSUSBa, n. d.).

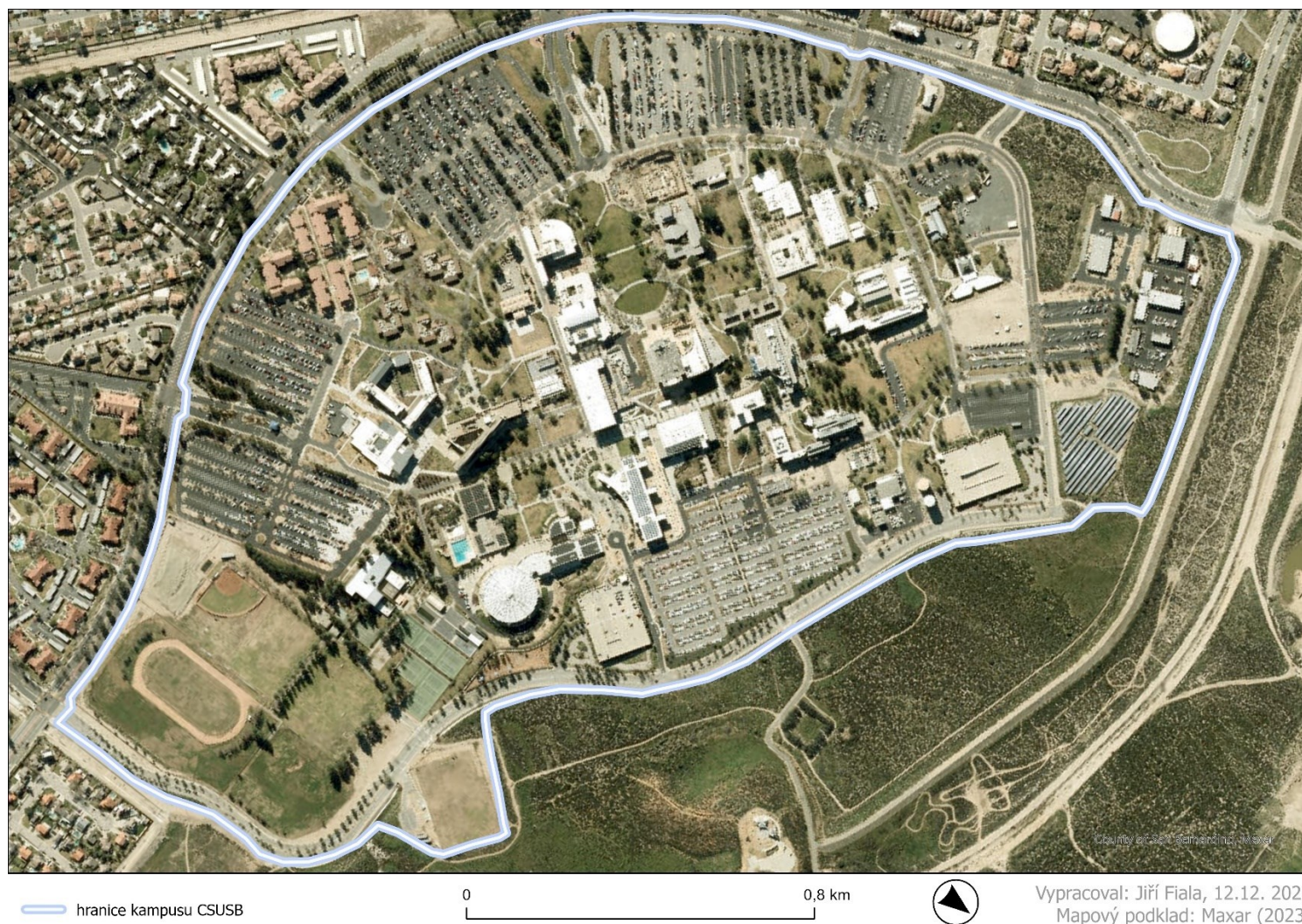
Hlavní kampus univerzity se nachází v severní části kalifornského města San Bernardino, které je specifické kulisou pohoří San Bernardino. Toto prostředí nejen zvyšuje estetickou přitažlivost kampusu, ale také poskytuje příjemné prostředí pro vzdělávací a rekreační aktivity. Podobně jako kampus ZČU se také kampus CSUSB nachází na periferii svého města, což z něho dělá relativně izolované prostředí. Celkově je kampus CSUSB svým charakterem úplně jiným místem než zbytek města San Bernardino, které je nechvalně známé vysokou kriminalitou (Neighborhood Scout, 2022). Díky celé řadě zabezpečovacích mechanismů je kampus CSUSB velice bezpečným a klidným místem.

Hlavní kampus prošel v průběhu let významným rozšířením a modernizací, což odráží závazek univerzity poskytovat svým studentům nejmodernější vybavení a zdroje. Kampus je velice moderní s řadou nově vystavěných budov (CSUSBa, n. d.). Univerzita má 6 fakult a více než tři desítky studijních programů. Nejvíce studentů se zde věnuje studijním programům s ekonomickým zaměřením (Niche, n. d.). Podobně jako ZČU, CSUSB nespravuje pouze budovy ve svém hlavním kampusu, ale i budovy mimo něj. Součástí CSUSB je také Palm Desert Campus, nacházející se v Coachella Valley, zhruba 100 km východně od kampusu v San Bernardinu.

Umístění kampusů na okraji města může ovlivnit život na kampusu. V tomto lze vyjmenovat hned několik faktorů, které mohou být jak pozitivní, tak negativní. Kampusy na okraji města mohou být izolovanější od širší komunity, což může omezit interakci mezi studenty a místními obyvateli (Weed, 2017). Zároveň to také ovlivňuje jejich schopnost ovlivňovat zbytek města inovacemi v oblasti udržitelného rozvoje (Preis et al., 2023). Odlehlé kampusy také čelí výzvám spojených s dopravou na kampus a z něho. To může zahrnovat delší dobu cestování, vyšší náklady na dopravu nebo omezené možnosti veřejné dopravy (Weed, 2017). Dopravní dostupnost a infrastruktura pro alternativní způsoby dopravy ovlivňuje udržitelnost univerzitních kampusů do vysoké míry. Ve chvíli, kdy je kampus umístěný na periferii města, stává se automaticky obtížnější ho

spolehlivě napojit na síť místní hromadné dopravy a další sítě alternativní dopravy, což vytváří tendenci dojíždějících používat méně udržitelné způsoby dopravy, jmenovitě osobní automobil. Samotný kampus Západočeské univerzity měl dlouhodobě tento problém, ale napojení kampusu na městskou tramvajovou linku v tomto ohledu výrazně pomohlo. Tato poloha přináší univerzitním kampusům i výhody v oblasti zelených prostorů. Kampusy na okraji města často mají více zelených prostor. To může přispět k lepšímu zdraví a pohodě studentů (Indiana University Bloomington, 2021).

Tyto prostory také poskytují příležitosti pro učení. Odlehlá poloha může být také výhodou v oblasti udržitelného plánování, protože kampusy na okraji města mají často více prostoru pro udržitelné plánování, jako je instalace solárních panelů nebo například vytváření udržitelných budov (Melo et al., 2019). Například historická centra měst mohou být problematické při instalaci solárních panelů, díky památkové ochraně, což lze aplikovat na příklad Česka, méně na příklad Kalifornie.



Obrázek 6: kampus CSUSB na ortofoto snímku z roku 2023. Zdroj: Maxar (2023), vlastní zpracování

6 Metodika

Částí metodického postupu bylo terénní šetření na obou zkoumaných území, které zahrnovalo pořizování fotodokumentace a sledování aplikací principů udržitelnosti v praxi. Na základě těchto pozorování byly formulovány relevantní poznámky. Tento průzkum a informace v něm získány byly stěžejní pomůckou při plnění všech kapitol praktické části.

Terénní šetření se uskutečnilo na California State University, San Bernardino, v období od 18. října do 18. listopadu 2023. Součástí terénní praxe na této kalifornské univerzitě byly strukturované rozhovory s pracovníkem místní kanceláře pro udržitelnost a s představitelkou Student Association of Geography and Environmental Studies, což je studentská organizace, která na CSUSB pořádá různé akce o udržitelnosti a spravuje místní komunitní zahradu. Tyto rozhovory nebyly začleněny do finální verze práce, protože nebylo možné najít ekvivalentního partnera na straně Západočeské univerzity, který by poskytl srovnatelné informace.

Přesto byly informace získané z rozhovorů zaznamenány a využity v ostatních částech výzkumu. Poznatky z terénního šetření byly diskutovány s profesorem geografie Mikem Kohoutem na CSUSB, který poskytl cenné rady a důležité informace. Na Západočeské univerzitě proběhlo terénní šetření po návratu autora z Kalifornie, konkrétně ve dnech 21. listopadu až 24. listopadu 2023. Součástí šetření na Západočeské univerzitě bylo pořizování fotodokumentace, vytváření poznámek a sledování aplikací principů udržitelnosti v praxi. Součástí terénního šetření na obou univerzitách bylo rovněž dotazování studentů.

Předmětem práce bylo srovnat přístupy k udržitelnému rozvoji univerzitních kampusů v Česku a Kalifornii na případech ZČU a CSUSB. K dosažení tohoto cíle bylo nezbytné analyzovat dokumenty týkající se udržitelnosti a praxí na obou univerzitách a na základě těchto informací provést srovnání univerzit a jejich kampusů.

Pro účely srovnání struktur povrchů byly definovány hranice kampusů. Pro CSUSB bylo použito vymezení z Campus Master Plan (2016) a pro vymezení hranic kampusu ZČU bylo použito vymezení aplikované Žákem (2021), včetně převzetí mapy struktury povrchů. Dle metodiky Žáka (2021) byly povrchy rozděleny do kategorií, přičemž při mapování povrchů kampusu CSUSB došlo k rozšíření a úpravě kategorií. Samotné

mapování kampusu CSUSB proběhlo v softwaru ArcGIS Pro metodou vektorizace jednotlivých typů povrchů a následným přiřazením symbolů různým typům povrchů, přičemž byla dodržena barevná schémata jednotlivých kategorií dle Žáka (2021) s některými výjimkami, například symbologií nepropustných povrchů střech. Identifikace povrchů využívala několik způsobů, včetně detailních leteckých snímků s rozlišením 60 cm z California State Geportal (2022) a 3D pohledů z aplikace Google Earth Pro. Pro nejasné, či obtížně rozlišitelné oblasti, jako jsou plochy kolem stromů nebo na parkovištích, byla využita vlastní fotodokumentace z terénního průzkumu. S použitím zmíněného GIS softwaru byla provedena kalkulace rozlohy areálů jednotlivých typů povrchů a jejich rozloha byla následně použita pro vytvoření grafů a pro následné výpočty v softwaru RainWaterManager. V případě ZČU byly rozměry odvozeny od Žáka (2021). Pomocí získaných rozměrů byly zhodnoceny plochy kampusů. Plochy byly vzájemně komparovány.

Pomocí Softwaru RainWaterManager a získaných dat rozměrů z mapování, či převzatých rozměrů od Žáka (2021), byl pro oba kampusy vypočítán koeficient modro-zelené infrastruktury. V softwaru bylo nutné ještě rozřadit povrchy do požadovaných kategorií softwarem.

Vybrané indikátory, které ovlivňují dopad univerzit na životní prostředí, byly normalizovány pomocí vhodných parametrů a výsledky následně vizualizovány. Data, týkající se spotřeby elektrické energie a vody, byla v případě CSUSB získána z CSU Energy Dashboard, kde všechny California State univerzity reportují svá data. Informace o odpadech byly získány z reportů CSUSB pro asociaci AASHE. V případě Západočeské univerzity byla data poskytnuta pracovištěm Provozu a Služeb na ZČU. Data o spotřebě elektrické energie a vody jsou zprostředkována z archivu PS za rok 2022. Data ohledně odpadů byla pro PS zpracována firmou PURUM s.r.o. a firmou Marius Pedersen a.s., které mají na starosti svoz odpadů v rámci budov ZČU. Data získána od PS obsahovala i údaje o hrubé podlažní ploše budov univerzity, v případě CSUSB bylo možné tyto údaje získat z jejich reportu pro AASHE.

Vzhledem k dostupnosti dat bylo nutné komparovat čísla celkově za všechny budovy obou univerzit, a to jak hodnoty jednotlivých ukazatelů, tak i podlahovou rozlohu budov. Údaje o počtu studentů a zaměstnanců jsou také celkově za celé univerzity.

V dotazníkovém šetření byli dotazováni pouze studenti univerzit. Dotazník byl distribuován osobně mezi studenty na obou univerzitních kampusech během ranních a odpoledních hodin. Odpovědi byly zaznamenávány elektronickou formou dotazovanými přímo na místě zastavení. Celkově bylo získáno názorů 81 respondentů ze strany ZČU a 85 respondentů ze strany CSUSB. Rozdávání dotazníků bylo uskutečněno na strategicky vybraných místech. Aby bylo dosaženo, co největší konzistentnosti a tím porovnatelnosti, byli respondenti zastavováni na obou kampusech v těchto místech: vchod do knihovny, vchod do menzy, vchod do posilovny, na parkovišti. Studenti na otázky reagovali na škále od 1 do 10, přičemž 10 znamenalo nejkladnější hodnocení. Otázky byly rozdělené do pěti kategorií. Kategorie byly vybrány tak, aby reprezentovaly škálu faktorů udržitelnosti sledovanou v ostatních dílčích částech praktické části. Každá kategorie byla reprezentována třemi otázkami.

Pro zpracování a analýzu shromážděných dat bylo vytvořeno hodnocení udržitelnosti pro každou z dotazovaných oblastí. Hodnocení bylo vypočítáno jako průměrná hodnota odpovědí na otázky, týkající se konkrétního aspektu udržitelnosti. To umožnilo kvantifikovat úroveň spokojenosti studentů s přístupy k udržitelnosti na obou univerzitách v jednotlivých kategoriích. Výsledky byly následně porovnány, aby se identifikovaly podobnosti nebo rozdíly a oblasti, kde je možné provést zlepšení. Byl zde sledován i rozptyl odpovědí.

7 Udržitelnost na zkoumaných univerzitách

7.1 Západočeská univerzita

Udržitelnost na ZČU se jeví jako relativně nové téma. Na rozdíl od CSUSB, ZČU nemá specifický útvar zaměřený na udržitelnost, ani nemá vypracovanou komplexní strategii věnovanou výhradně této oblasti. Nicméně, udržitelnost je částečně zastoupena ve strategickém záměru ZČU pro období 2021–2025. Západočeská univerzita si v tomto dokumentu stanovuje cíle ohledně udržitelného rozvoje svého kampusu. Mezi stanovené cíle patří především zesílení důrazu na zásady udržitelného rozvoje a chytrých technologií při zpracování budoucích rozvojových plánů univerzitního kampusu. ZČU zmiňuje i rozvoj projektů udržitelného rozvoje a také svůj projekt „Vize 2025“, který má za úkol edukovat mladé lidi tak, aby pochopili širší souvislosti světa 21. století a mohli sami výrazně přispět k jeho pozitivnímu a udržitelnému rozvoji (ZČU, 2021). To signalizuje záměr ZČU do budoucna podporovat udržitelný rozvoj a vypracovat vlastní plán udržitelného rozvoje, se kterým se dá očekávat i řada dalších administrativních kroků v oblasti udržitelnosti. Západočeská univerzita jako celek se oficiálně nezapojila do žádné univerzitní iniciativy cíleně zaměřené na dosahování cílů udržitelného rozvoje. Výjimkou je Fakulta ekonomická, která je součástí iniciativy SDG Accord (FEK ZČU, 2019).

Na ZČU lze identifikovat řadu udržitelných praktik. Univerzita provozuje solární panely a využívá dešťovou vodu. Dále aktivně podporuje využívání hromadné dopravy a provozuje systém sdílení koloběžek, má svůj vlastní recyklační program. Co se biodiverzity týče, kampus je místem s hojným počtem vegetace. Ať už hovoříme o travnatých plochách nebo plochách s náletovými dřevinami ve východní části kampusu.

Pokud se bavíme o udržitelnosti na ZČU, je také potřeba zmínit program Mezinárodní letní školy udržitelnosti, kterou pořádá ZČU společně se svým bavorským partnerem OTH Amberg-Weiden (OTH-AW, 2023). Univerzita nemá žádné další pravidelné akce podporující povědomí o udržitelnosti.

7.2 California State University, San Bernardino

Na CSUSB je udržitelnost velkým tématem a péče o životní prostředí je integrována do různých aspektů života v kampusu. CSUSB se zavázalo chránit přírodní zdroje a podporovat udržitelné postupy v rámci svého kampusu. Prostřednictvím akademických

programů, provozu kampusu a práce s komunitou CSUSB aktivně podporuje kulturu udržitelnosti. Tento závazek je patrný z různých ekologických iniciativ univerzity. Univerzita má dokonce i svůj odbor pro udržitelnost (CSUSBc, n. d.), jelikož je součástí systému CSU a je to pro všechny pobočky povinností (Clemson, 2022).

S existencí „Office of Sustainability“ na CSUSB je spjaté i vytvoření několika strategických dokumentů zaměřujících se na udržitelnost (viz. CSUSB Resilient plan, 2018) v rámci kterých si zadávají velice ambiciózní cíle, jako je „Net Zero Energy Campus, Net Positive Water Campus, Net Zero Waste Campus“ a další cíle.

CSUSB proaktivně přistupuje k plnění svých cílů v oblasti udržitelnosti, což realizuje prostřednictvím řady inovativních zásahů do své infrastruktury. Například rekonstrukcí a modernizací stávajících budov (AASHEb, 2021), instalací solárních panelů, vytváření povrchů s optimalizovanou schopností vsakování srážkové vody (AASHEc, 2022), podporou nativní vegetace nebo i rozvojem infrastruktury pro kola. Následně sdílí své výsledky v oblasti udržitelnosti společně s více než 260 americkými univerzitami prostřednictvím AASHE. V rámci tohoto programu dosahuje CSUSB skóre 56 z 100 (AASHEa, 2022), což je řadí mírně nad průměr mezi ostatními účastníci se vysokými školami.

7.2.1 Resilient CSUSB

Jedná se o strategii publikovanou na CSUSB, která reprezentuje přístup univerzity k začlenění udržitelnosti do každodenního života na kampusu. Tato strategie klade důraz na proaktivní opatření zaměřená na zlepšení energetické efektivity, šetrného hospodaření s vodními zdroji, optimalizaci systémů odpadového hospodářství, podporu udržitelné mobility a zachování biodiverzity na univerzitním pozemku. Jeho konečným cílem je vytvořit kampus, který je energeticky soběstačný, umí co nejefektivněji hospodařit s vodou a směřuje k nulové produkci odpadu (CSUSB, 2018).

Tento plán má ambice sjednocovat studenty, vyučující a správní pracovníky v úsilí o realizaci udržitelných iniciativ. Důraz je kladen na význam partnerství s komunitami mimo kampus a na výměnu osvědčených postupů v oblasti ekologické udržitelnosti (CSUSB, 2018).

Office of Sustainability zároveň pořádá celou řadu akcí podporujících povědomí o udržitelnosti (CSUSBc, n. d.), provozují rádiovou show o udržitelnosti (CSUSBd, n. d.),

podporují cirkulační ekonomiku a zamezují plývání v rámci kampusu prostřednictvím iniciativ, kde je možné získat zdarma například jídlo, starý nábytek nebo elektroniku (CSUSBg, n. d.) a v neposlední řadě usilují o udržitelné způsoby stravování v rámci kampusu (CSUSBh, n. d.). Velkým projektem, který stojí za zmínku je tzv. Coyote Garden. Jedná se o komunitní zahradu umístěnou na kampusu, o kterou se studenti společně starají. Tento projekt slouží jako vzdělávací platforma pro studenty, podporuje udržitelné zemědělské praxe, pěstování místních rostlin a biodiverzitu. Zahrada nabízí praktické zkušenosti s udržitelným zemědělstvím a je místem pro studium ekosystémových služeb, ochranu životního prostředí (CSUSBch, n. d.) a zároveň i hezkou aktivitou pro studenty. V zahradě se pěstují například pomeranče, brambory, ředkvičky, cibule a další (CSUSBch, n. d.).

Obrázek 7: komunitní zahrada na CSUSB



Zdroj: CSUSB Coyote Garden (2023)

Jak je patrné, téma udržitelnosti je na CSUSB velkým tématem a je výrazněji rozvinuté než na ZČU, díky řadě zavedených iniciativ. Nicméně, je nutné zmínit řadu nedostatků, kterých si autor během jeho výzkumu přímo na kampusu povšiml a jsou jeho osobními observacemi. Jednou z věcí, které autor vnímá jako problém, jsou rozsáhlé plochy trávníků na kampusu (Obr. 5), které jsou udržovány v krátkém střihu. Tato praxe má

negativní dopad na biodiverzitu a vyžaduje intenzivní zavlažování, což je v kontrastu s cíli udržitelnosti, vzhledem k lokálnímu klimatu, kde by se takové trávníky přirozeně nevyskytovaly. Přestože trávníky přispívají k vizuální prezentaci školy, jejich existence si vyžaduje značné množství vody.

Dalším významným nedostatkem je vysoká míra individuální automobilové dopravy na kampus. Podle "CSUSB Resilient Plan" z roku 2018, lze usoudit, že většina přepravy na kampus je realizována osobními automobily, často jen s jedním člověkem v autě. Cílem bylo zvýšit průměrný počet osob na auto dojíždějící na kampus na 1,25 do roku 2023 (CSUSB, 2018). Přestože CSUSB podporuje sdílenou automobilovou dopravu, dopravu na kole a nabízí studentům zdarma využívání veřejné dopravy od vybraných dopravců, realita, ovlivněná automobilovou kulturou jižní Kalifornie, se liší. Názorným důkazem této situace jsou rozsáhlá parkoviště obklopující kampus (Obr. 5) ze všech stran, která zabírají významnou část území.

7.3 Srovnání

Tabulky uvedené níže mají za cíl poskytnout přehlednou sumarizaci předchozího textu nebo případné doplnění a zároveň univerzity porovnat.

Tabulka 2: přehled administrativních kroků pro udržitelnost

Kategorie	Západočeská univerzita v Plzni	California State University, San Bernardino
Strategický dokument o udržitelnosti	Ve fázi přípravy	Implementován
Připojení k iniciativám/asociacím udržitelnosti	Pouze na fakultní úrovni	Na celouniverzitní úrovni
Zveřejňování ukazatelů udržitelnosti	Nezveřejňuje	Zveřejňuje, například pro AASHE
Kancelář pro udržitelnost (nebo podobný úřad)	Ne	Ano

Zdroj: CSUSB (2018), ZČU (2021), FEK ZČU (2019), AASHEa (2022), vlastní zpracování

V administrativních záležitostech se ukazují mezi univerzitami nejvýraznější rozdíly. CSUSB je v oblasti udržitelnosti již dlouhodobě etablovaná, zatímco ZČU teprve relativně nedávno začala činit první kroky. Nicméně aktuální práce ZČU na strategickém dokumentu o udržitelnosti, který je momentálně ve fázi schvalování, může být znamením budoucího rozvoje. Strategický dokument o udržitelnosti lze brát jako první podstatný krok pro zlepšení v ohledu administrace a udržitelnosti, který by mohl vést k dalšímu rozvoji v oblasti udržitelného rozvoje a administrativy.

Tabulka 3: přehled praktických realizací v oblasti udržitelnosti

Kategorie	Západočeská univerzita v Plzni	California State University, San Bernardino
Certifikace udržitelnosti budov	Aktuálně žádné certifikace	Budovy certifikované dle LEED
Využití obnovitelných zdrojů energie na kampusu	Ano, ale ve velice malé míře	Vyrábí významnou část energie, kterou spotřebovává (viz. Kap. 9)
Recyklační programy	Recykluje významnou část svého odpadu (viz. Kap. 9)	Recykluje významnou část svého odpadu (viz. Kap. 9)
Podpora alternativních způsobů dopravy na kampus (kolo, hromadná doprava aj.)	Zvýhodněné jízdné, systém sdílení koloběžek	Zvýhodněné jízdné, stanice pro opravu kol

Zdroj: AASHEa (2020, 2021), AASHEb (2021), CSU (2022), vlastní zpracování

V oblasti praktických aplikací udržitelnosti lze pozorovat, že univerzity jsou si v mnohém vyrovnané. U ZČU souvisí neexistence certifikace budov především s tím, že univerzita není součástí iniciativy, která by udržitelnost a její budovy hodnotila. Oproti tomu CSUSB může cílevědomě své budovy rekonstruovat a budovat s myšlenkou na získání certifikací. Přestože ZČU využívá obnovitelné zdroje energie pouze v omezené míře, může to být částečně podmíněno přírodními podmínkami regionu, což je zásadní při srovnání se slunnou a poměrně větrnou Kalifornií.

Tabulka 4: přehled komunitních a vzdělávacích iniciativ udržitelnosti

Kategorie	Západočeská univerzita v Plzni	California State University, San Bernardino
Komunitní zahrada	Neprovozuje	Provozuje
Vzdělávací akce o udržitelnosti	Konají se příležitostně	Konají se pravidelně
Studijní programy zaměřené na udržitelnost	Nemá konkrétní studijní programy, ale probíráno v rámci některých předmětů	Několik studijních programů

Zdroj: CSUSBe (n. d.), CSUSBg (n. d.), CSUSBch (n. d.), vlastní zpracování

Realizace vzdělávacích akcí o udržitelnosti a existence komunitní zahrady na CSUSB souvisí s působením univerzitní kanceláře pro udržitelnost, která tyto aktivity koordinuje. V kontrastu s tím je omezená frekvence podobných akcí na ZČU a absence komunitní zahrady zčásti vysvětlena neexistencí specializovaného úřadu, který by se těmito iniciativami zabýval.

Celkově by ZČU mohla zlepšit svůj přístup k udržitelnosti vytvořením univerzitního pracoviště pro udržitelnost. Dalším krokem by mohlo být získání certifikace udržitelnosti pro některé univerzitní budovy. Tím by se primárně posílila image univerzity jako instituce zavádějící zelené technologie. Dále by se mohla intenzivněji zaměřit na vzdělávání v oblasti udržitelnosti prostřednictvím pravidelných seminářů a workshopů.

Vzhledem k tomu, že CSUSB, má rozsáhlejší zkušenosti s implementací udržitelných praktik, její prostor pro další zlepšování ve výše diskutovaných záležitostech je možná omezenější ve srovnání se ZČU. Nicméně, CSUSB by mohla efektivně využít svých příznivých klimatických podmínek k rozšíření využívání solárních panelů na svém kampusu.

8 Hodnocení struktury ploch kampusů

Typy povrchů v univerzitním kampusu, jako jsou zelené plochy, propustné chodníky a stavební materiály, hrají podstatnou roli v jeho udržitelnosti. Zelené povrchy, jako je zezeň a travnaté plochy, přispívají k lepšímu hospodaření s dešťovou vodou, snižují zahřívání a podporují biodiverzitu. Propustné materiály umožňují vsakování vody do půdy, čímž snižují odtok a zároveň zlepšují kvalitu vody (Nachshon et al., 2016). Tvrdé, nepropustné povrchy, jako je obvykle asfalt, mohou zvyšovat absorpci tepla a přispívat ke vzniku městských tepelných ostrovů, což negativně ovlivňuje mikroklima v kampusu (Ponti & Guglielmin, 2023).

Udržitelný rozvoj kampusu proto zahrnuje výběr materiálů a konstrukcí, které minimalizují dopad na životní prostředí a zároveň zvyšují funkčnost a pohodlí jeho uživatelů. To může zahrnovat použití například světlejší dlažby, která odráží více slunečního světla a snižuje zahřívání, začlenění zelených střech a maximalizaci zelených ploch pro environmentální i rekreační přínosy. Jak již bylo avizováno v metodice, způsoby klasifikace povrchů a mapování ZČU jsou převzaty od Žáka (2021) a následně při mapování kampusu CSUSB byly přidány nové kategorie, aby více reprezentovaly povrchy na kalifornském kampusu.

8.1 Povrchy v kampusu ZČU

Kampus Západočeské univerzity obsahuje 17 druhů povrchů, včetně tří typů střešních krytin. Přibližně 10 % plochy kampusu pokrývá asfalt, který je využitý pro komunikace a parkoviště na jihu území. Cesty jsou zčásti vydlážděné nebo betonové a štěrk pokrývá povrch cest u aleje stromů. Štěrk je používán i na některá parkoviště. Dlažba zaujímá 4 %, beton 2 %. Další povrchy zahrnují žulu, asfaltovou drť nebo ocel. Zatravnovací tvárnice se používají na některých parkovištích. Na kampusu je 687 solitérních stromů, s dalšími stovkami v lese a v náletové zeleni. Intenzivní zezeň, zahrnující pravidelně udržovanou travu, pokrývá přibližně 25 % území. Les zaujímá 7 % plochy a další plochy zahrnují skládky zeminy a náletovou zezeň. Střechy většinou mají nepropustný povrch, kromě částí střech na FAV, které jsou pokryté sukulentními rostlinami (Žák, 2021).

Asfalt, beton a další nepropustné povrchy mohou přispívat k efektu urbánních tepelných ostrovů (Yang et al., 2016). Zároveň omezují přirozenou infiltraci vody, což může zvyšovat riziko povodní při extrémních srážkách. Problematické jsou obzvláště střechy,

které jsou až na výjimky nepropustné. Podíl takovýchto ploch je na kampusu relativně vysoký (Žák, 2021). Odvodnění je řešeno v celém kampusu kanalizačními výpustěmi, které jsou rozmístěny v blízkosti nepropustných povrchů.

Kategorizace povrchů a ploch v kampusu ZČU



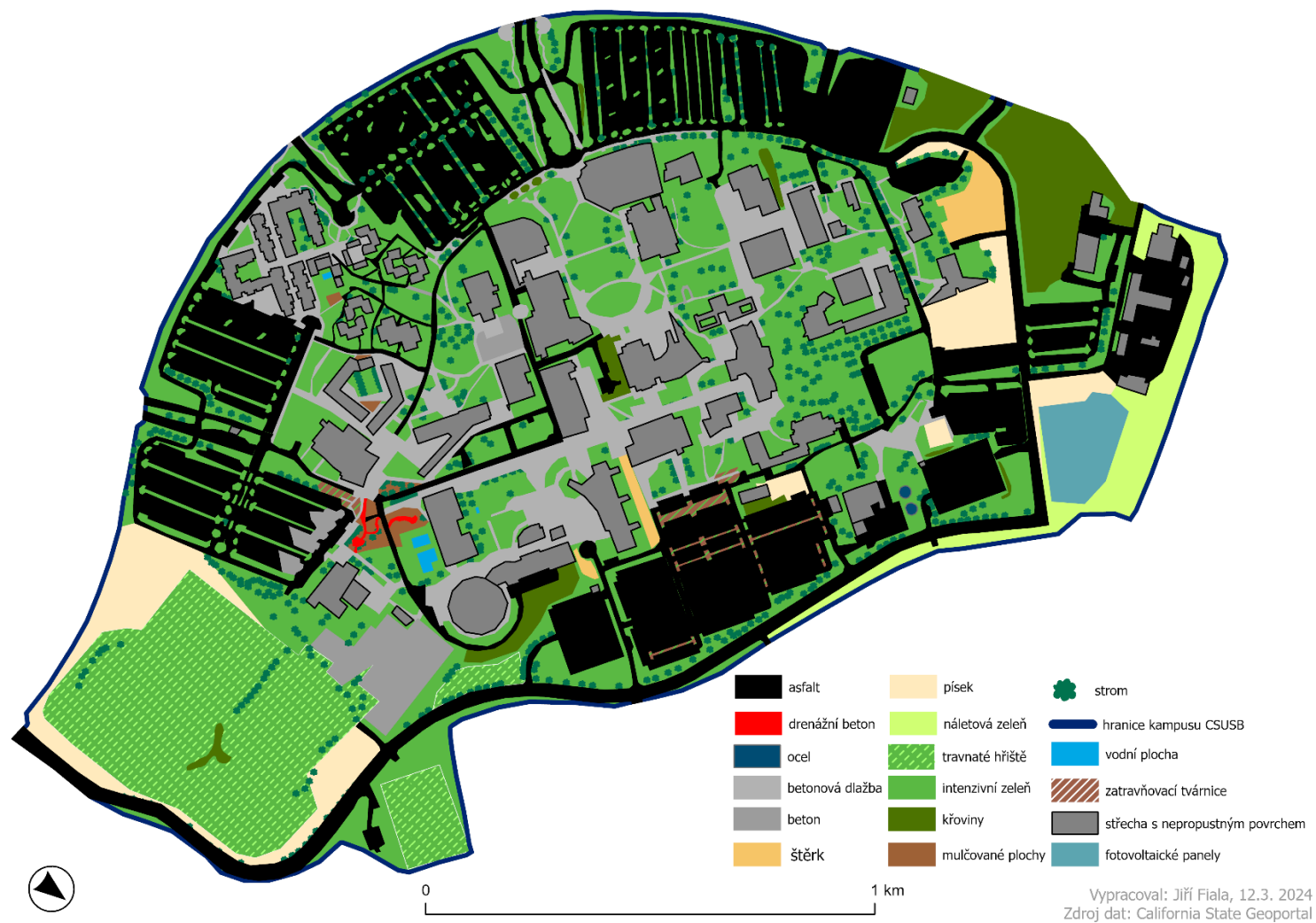
Obrázek 8: kategorizace povrchů a ploch v kampusu ZČU. Zdroj: Žák (2021)

8.2 Povrchy v kampusu CSUSB

Plochy kampusu tvoří převážně asfalt. Zaujímá zhruba 30 % povrchu kampusu. Je tomu tak díky velkým plochám parkovišť, které asfalt tvoří. Parkoviště mají v některých příkladech fragmenty zelených ploch, kde jsou často vysázeny stromy. Parkoviště v severní části území jsou z části tvořeny zatravnovacími tvárnicemi (Obr. X). Asfalt je používán i na některé cesty pro pěší v kampusu a na silnice procházející kampusem a kolem kampusu. Na cesty pro pěší, ulice a náměstí jsou používány dlažební kostky z betonu, které jsou z většiny velkoformátové a mají jen úzké mezery mezi jednotlivými kusy, takže pro vsakování dešťové vody nejsou zcela optimální. Taková dlažba tvoří zhruba 9 % všech povrchů. Podobně jako u kampusu ZČU, může takováto míra povrchů, jako je asfalt, přispívat ke vzniku tepelných ostrovů. Dalším nepropustným povrchem, který se častěji na kampusu vyskytuje jsou střechy budov. Dle dostupných informací, jsou na kampusu CSUSB všechny střechy z nepropustného povrchu. Dohromady tvoří zhruba 11 % všech povrchů. Na kampusu lze nalézt i další nepropustné povrchy, ale v menší míře. Těmi dalšími povrchy jsou například betonové plochy, které jsou použity na venkovní basketbalová hřiště nebo na některých parkovištích.

Kampus CSUSB se velice často v zimních měsících, kdy San Bernardino má nejvíce srážek z celého roku (U.S. Climate Data, 2024), potýká s problémem záplav, které například v roce 2022 způsobily velké množství škod v budovách kampusu (Whitehead, 2022). Výskyt tohoto problému je až na výjimky pravidelný a při záplavách bylo již v minulosti dokonce nutné uzavřít kampus. Jedním z důvodů záplav je velký poměr nepropustných ploch na kampusu. Na kampusu se vyskytuje ve velice malé míře speciální drenážní beton, který má funkci vodu vsakovat, ale je zde přítomen jen ve velmi malé míře v rámci jednoho parku. Rozšíření tohoto typu povrchu by mohlo situaci zlepšit.

Po asfaltu je druhou největší kategorií intenzivní zeleň. Ta představuje zhruba 23 % všech povrchů a je tvořena především krátce střiženými trávničky, které nejsou ideální pro biodiverzitu, ani pro hospodaření s vodou, jelikož se nejedná o nativní rostliny. Na kampusu najdeme také řadu polopropustných povrchů, jako je štěrk, písek nebo mulčované plochy. Mulčované plochy najdeme v okolí stromů nebo v zahradách. S pískem je možné se setkat v okrajových částech kampusu, které nejsou příliš využívány.

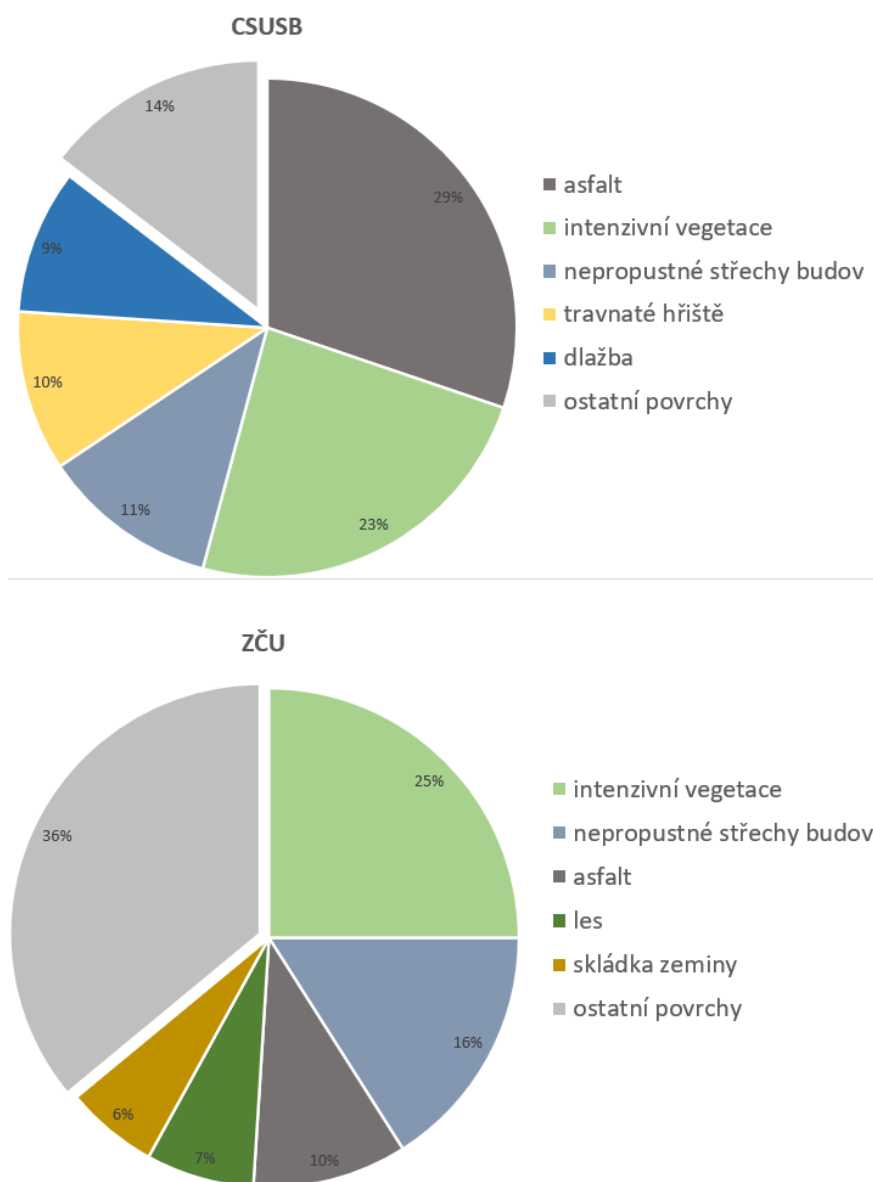


Obrázek 9: kategorizace povrchů a ploch v kampusu CSUSB. Zdroj: California State Geoportal (2022), vlastní zpracování

8.3 Srovnání struktury povrchů

Na kampusu ZČU se vyskytuje výrazně menší podíl nepropustných ploch. Tento rozdíl je dán hlavně více dlážděnými prostory a parkovacími plochami protějščího kampusu. I přesto, že CSUSB má velký podíl ploch představující intenzivní vegetaci, je potřeba více dbát na diverzifikaci vegetace. Travníky mohou být vnímány jako esteticky přitažlivé, avšak z hlediska náročnosti na údržbu a nesouladu s místním ekosystémem nejsou nejefektivnějším řešením. Pro oba kampusy by se nabízelo rozšíření konceptu zelených střech.

Obrázek 10: srovnání podílů pěti největších kategorií ploch na kampusech



Zdroj: Žák (2021), California State Geoportal (2022), vlastní zpracování

Pro bližší srovnání byl využitý software RainWaterManager (RWM), který slouží k výběru a implementaci opatření pro efektivní hospodaření s dešťovou vodou. Pomocí tohoto softwaru lze vypočítat koeficient modrozelené infrastruktury (KMZI), který ukazuje, do jaké míry jsou v dané oblasti zastoupeny prvky, které přispívají k ekologickým funkcím jako je retence vody, biodiverzita a mikroklima a hodnotí schopnost daného území napodobovat přirozený vodní cyklus (Bureš et al., 2024). Pro tento výpočet se používají rozměry jednotlivých typů povrchů, které jsou v programu zařazovány do kategorií.

Koeficient modrozelené infrastruktury (KMZI) pro kampus CSUSB dosahuje hodnoty 0,612, což software RainWaterManager klasifikuje jako základní úroveň. Tato hodnota je těsně nad hranicí, kde hodnoty nižší než 0,6 by spadaly do kategorie nedostatečné. Naproti tomu, ZČU s koeficientem 1,188 dosahuje výrazně vyšší úrovně, kterou software označuje jako velmi dobrá. Výsledky tedy reflektují efektivnější využívání modrozelené infrastruktury na kampusu ZČU. Tyto hodnoty ukazují, že ZČU má povrchovou strukturu, která je více přizpůsobená pro zadržování vody a podporu biodiverzity, což jsou důležité aspekty v rámci udržitelnosti kampusu.

Obrázek 11: výsledky KMZI pro oba kampusy v softwaru RainWaterManager

California State University, San Bernardino	
Koeficient modrozelené infrastruktury (KMZI)	0.612
	Základní
Západočeská univerzita v Plzni	
Koeficient modrozelené infrastruktury (KMZI)	1.188
	Velmi dobrá

Zdroj: vlastní zpracování

Získané informace nám umožňují konstatovat, že kampus ZČU lépe odpovídá principům udržitelného rozvoje, co se týče struktury povrchů. Díky většímu rozvoji zelených ploch a menšímu podílu asfaltu, betonu a jiných nepropustných materiálů je na ZČU podpořena biodiverzita. Tento typ povrchu je také vhodnější, protože nepřispívá k tvorbě tepelných ostrovů (Ponti & Guglielmin, 2023) a je efektivnější pro infiltraci dešťové vody. Tento rozdíl vytváří hlavně rozsáhlá parkoviště na CSUSB, která jsou poměrově k rozloze kampusu větší než na ZČU a jsou všechna tvořena z asfaltu, kdežto na kampusu ZČU

jsou i z jiných materiálů, jako je například šterk. Rozdílu také napomáhá fakt, že na území kampusu ZČU se nachází les.

Přestože na ZČU se vyskytují varianty propustných povrchů na střechách, jsou zde zastoupeny pouze v omezeném množství. Naproti tomu kampus CSUSB využívá pouze tradiční střešní materiály jako dehet, kov, beton a podobně.

9 Srovnání ukazatelů provozu

V této kapitole jsou srovnány vybrané ukazatele související s udržitelností. Tyto ukazatele byly zvoleny s cílem objasnit, jak obě univerzity hospodaří s vodou, energiemi a odpady. Data jsou normalizována na jednotky hrubé podlažní plochy budov univerzit u elektrické energie a vody. V případě odpadů na celkový součet studentů a zaměstnanců.

9.1 Elektrická energie

Tabulka 5: data o spotřebě el. energie za rok 2022

	Západočeská univerzita v Plzni	California State University, San Bernadino
Spotřeba el. energie [kWh]	10 145 793	31 066 539
Hrubá podlažní plocha budov univerzit [m ²]	166 403	277 829
Spotřeba el. energie na hrubou podlažní plochu budov univerzit [kWh/m²]	70	111,8

Zdroj: interní data ZČU (2022), AASHEb (2022), CSU (2022), vlastní zpracování

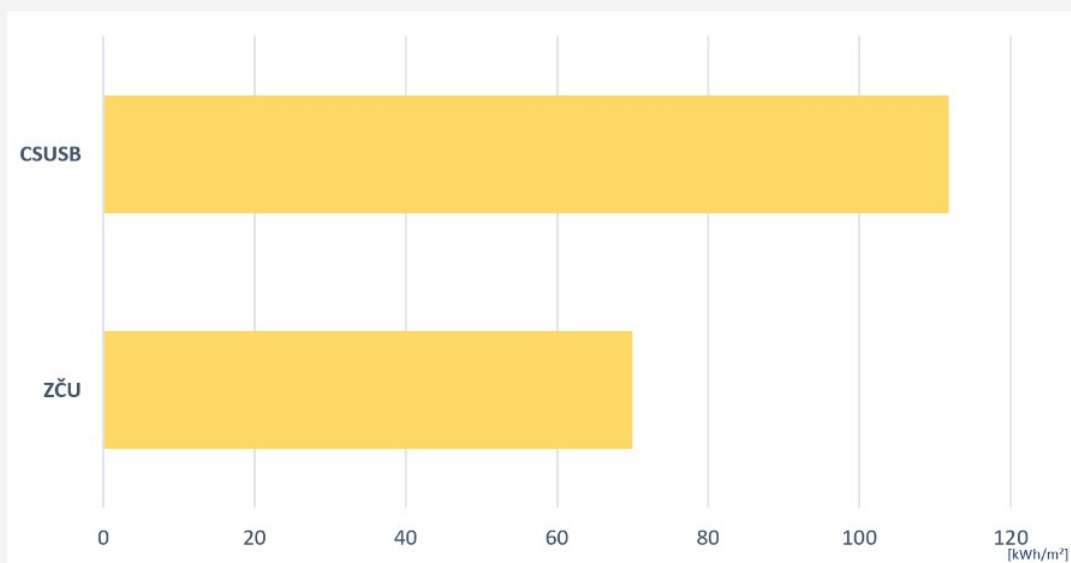
Porovnání spotřeby elektrické energie na ZČU a CSUSB odhaluje výrazné rozdíly ve spotřebě na jednotku podlažní plochy, kde CSUSB má spotřebu více než 1,5x vyšší než ZČU. Tento rozdíl může být dán řadou faktorů, včetně rozdílů v klimatických podmínkách, které vyžadují více energie na klimatizování prostorů nebo různou intenzitou a způsobu využití budov. CSUSB získává 5,6% elektrické energie, kterou spotřebovává, z obnovitelných zdrojů (CSU, 2022). Získává ji díky svým solárním panelům a větrné elektrárně. Zatímco CSUSB účinně, díky svým geografickým podmínkám, využívá obnovitelné zdroje, které tvoří významný podíl jejich celkové spotřeby, ZČU má potenciál pro rozšíření vlastní produkce obnovitelné energie. Zde se ale nabízí otázka efektivity těchto opatření v případě ZČU.

Obrázek 12: infografika spotřeby el. energie v roce 2022

EL. ENERGIE V ROCE 2022

Z celkového množství spotřebované el. energie v roce 2022 na CSUSB bylo 5,6% z vlastní produkce (solární panely, větrná elektrárna) (CSU, 2022). ZČU také disponuje solárními panely, ale ve výrazně menší míře.

Spotřeba elektrické energie na hrubou podlažní plochu budov univerzity za rok 2022



Soustava solárních panelů na CSUSB

Zdroj: interní data ZČU (2022), CSU (2022), AASHEd (2021), vlastní zpracování

9.2 Voda

Tabulka 6: data o spotřebě vody za rok 2022

	Západočeská univerzita v Plzni	California State University, San Bernadino
Spotřeba vody [m ³]	85 820	578 638
Hrubá podlažní plocha budov univerzit [m ²]	166 403	277 829
Počet studentů a zaměstnanců	14 242	21 002
Spotřeba vody na hrubou podlažní plochu budov univerzit [m³/m²]	0,52	2,08
Spotřeba vody na počet studentů a zaměstnanců [m³/osobu]	6,02	27,55

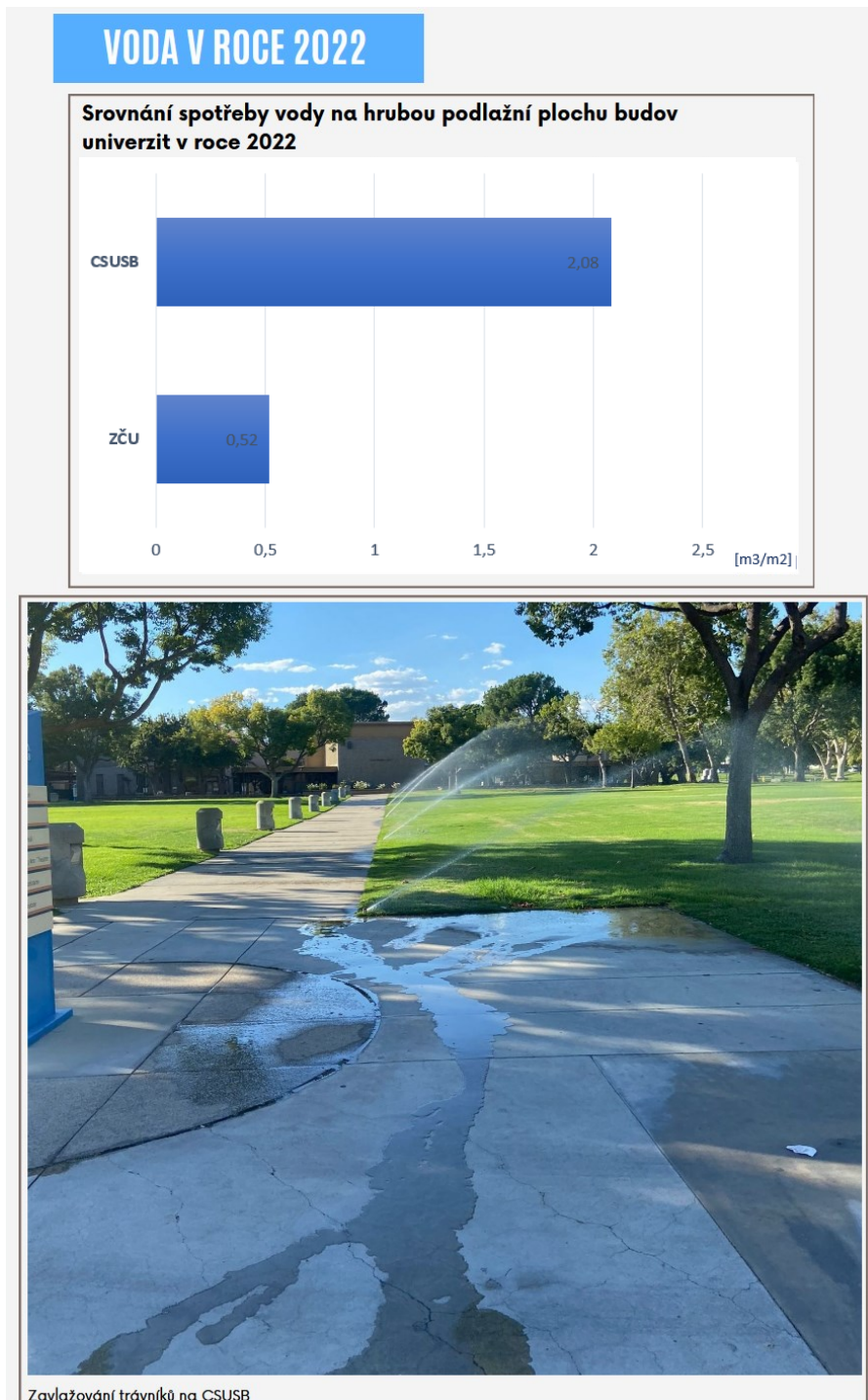
Zdroj: interní data ZČU (2022), ZČU (2023) AASHEb (2022), CSU (2022), CSU (2023), CSUSB (2023), vlastní zpracování

Stavby na univerzitním kampusu CSUSB byly osazeny zařízeními s omezeným průtokem vody, což znamená, že zařízení jako toalety, pisoáry, sprchy a kohoutky používají výrazně méně vody. CSUSB také zvolila pro své plochy odolné rostliny vhodné pro suché klima a na obou kampusech použila mulčování k redukci frekvence zavlažování, ale tyto plochy tvoří pouze malou část území kampusu (viz. Kap. 8). Navíc polovina vody, určené na zavlažování na kampusu CSUSB, je získávána z recyklované vody. Pro efektivnější využití vody jsou instalovány systémy Smart Weather a kapkové zavlažování (CSUSBj, n. d.). Účinnost těchto opatření se ve srovnání s ZČU příliš neprojevuje.

Z dat je patrné, že i přes tato opatření CSUSB spotřebovává na metr čtvereční podlažní plochy i na studenta/zaměstnance výrazně více vody než ZČU, což může souviset s rozdílnými potřebami zavlažování v důsledku suššího kalifornského klimatu a již zmiňovanými rozsáhlými trávníky na CSUSB. Zároveň je pravděpodobné, že hrají roli

kulturní rozdíly a spotřební návyky. Průměrná domácnost v San Bernardino County spotřebuje 456 litrů vody na osobu a den (Water Boards California, 2021). Oproti tomu průměrná domácnost v Plzeňském kraji spotřebuje 88 litrů vody na osobu a den (ČSÚ, 2021).

Obrázek 13: infografika spotřeby vody v roce 2022



Zdroj: interní data ZČU (2022), CSU (2022), AASHEd (2021), vlastní fotodokumentace, vlastní zpracování

9.3 Odpadové hospodářství

Tabulka 7: data o odpadech za rok 2020

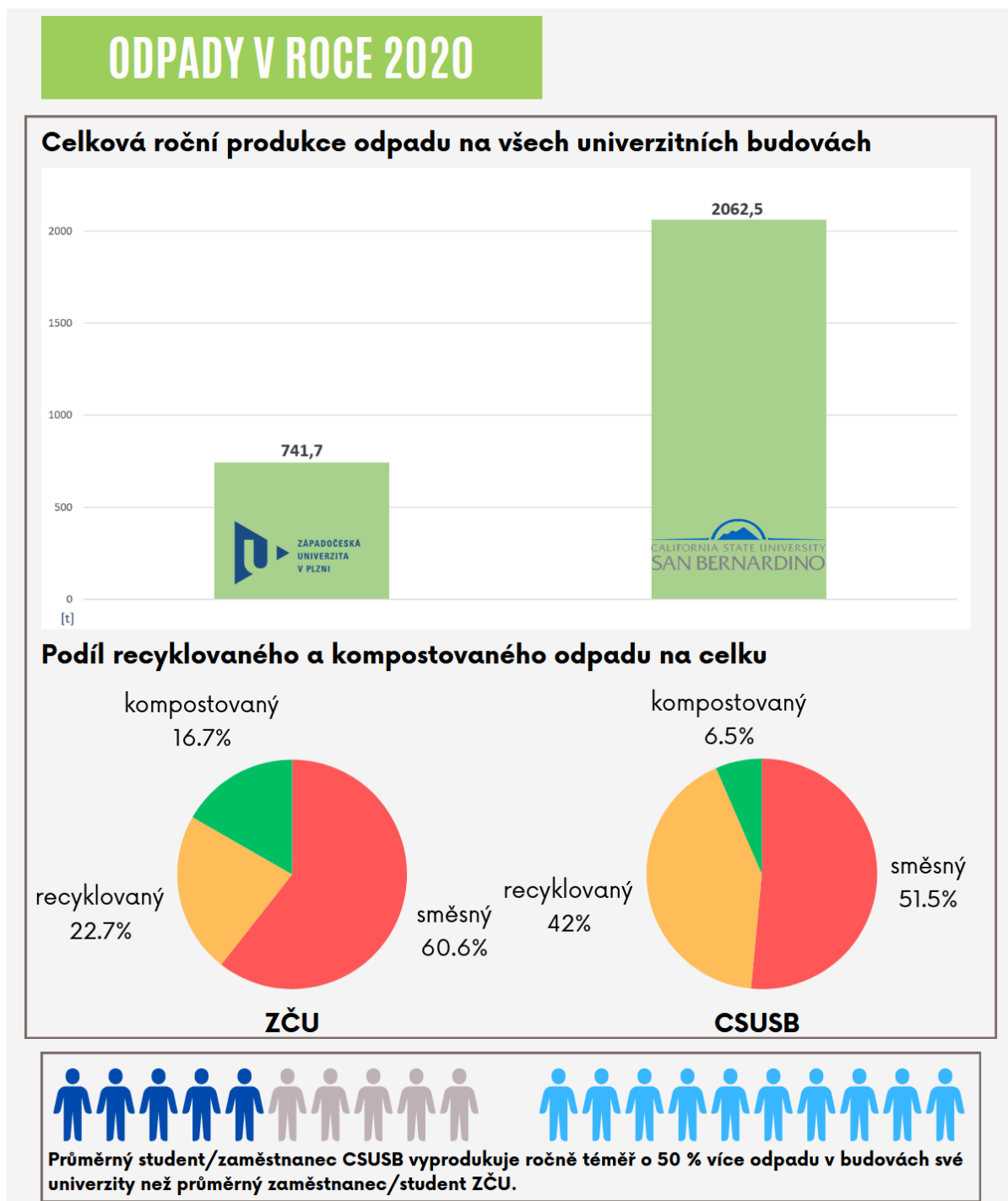
	Západočeská univerzita v Plzni	California State University, San Bernadino
Celková roční produkce odpadu [t]	741,7	2 062,5
Recyklováno z celkové produkce [t]	168,4	866,03
Kompostováno z celkového produkce [t]	123,9	134,9
Počet studentů a zaměstnanců	14 242	21 002
Procento recyklovaného odpadu [%]	22,7 %	42 %
Procento kompostovaného odpadu [%]	16,7 %	6,5 %
Roční produkce odpadu na studenta/zaměstnance [kg/osobu]	52,1	98,2

Zdroj: interní data ZČU o odpadech (2020) poskytnuta firmou Marius Pedersen a.s. a firmou PURUM s.r.o, AASHE (2020), ZČU (2023), CSUSB (2023), CSU (2023), vlastní zpracování

ZČU má výrazně nižší produkci odpadu, a to jak celkově, tak i při přepočtu na osobu, která je zhruba poloviční. Tato významná odlišnost může být odrazem spotřebitelských návyků. Na druhou stranu CSUSB výrazně efektivněji recykluje svůj odpad, což lze považovat za ukázkou osvědčených postupů v oblasti udržitelného rozvoje. Je pravděpodobné, že za tímto úspěchem stojí cílené snahy o zvýšení povědomí o udržitelnosti, včetně programů, akcí a celkové propagace této myšlenky.

Ve zkoumaném období pravděpodobně došlo k ovlivnění celkové produkce odpadu v obou případech pandemií COVID-19, a jelikož se administrativní reakce na tuto situaci v obou státech bude lišit, bude mít pandemie rozdílný dopad na množství produkovaného odpadu v roce 2020.

Obrázek 14: infografika o odpadech v roce 2020



Zdroj: interní data o odpadech ZČU (2020) poskytnuta firmou Marius Pedersen a.s. a PURUM s.r.o, AASHE (2020), ZČU (n. d.), CSU (2023), vlastní zpracování

10 Percepce iniciativ v oblasti udržitelnosti na univerzitách jejími studenty

Dotazník je navržen tak, aby poskytl pohled na vnímání a zapojení studentů do aktivit a politik udržitelného rozvoje na jejich univerzitách. Cílem této části je pomocí kvalitativních dat porovnat názory a postoje studentů z obou univerzit a získat přehled o tom, jak hodnotí přístup jejich univerzit k vybraným tématům v oblasti udržitelnosti. Studenti na otázky reagovali na škále od 1 do 10, přičemž 10 znamenalo nejkladnější hodnocení. Otázky byly rozdělené do pěti kategorií. Pro dotazníky bylo získáno 81 odpovědí ze strany ZČU a 85 na straně CSUSB.

Tabulka 8: vnímání iniciativ v oblasti udržitelnosti studenty ZČU a CSUSB na jejich univerzitách

Kategorie	ZČU	CSUSB
<p>Důraz univerzity na udržitelnost</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jak hodnotíte úsilí vaší univerzity v oblasti podpory udržitelných iniciativ a praxe? 2. Jak často se setkáváte s aktivitami nebo akcemi na vaší univerzitě, které jsou zaměřené na udržitelnost? 3. Jak byste na stupnici hodnotili úsilí univerzity povzbuzovat studenty a zaměstnance k udržitelným chováním? 	2,65	8,11
<p>Komunikace politik a programů udržitelnosti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Máte pocit, že jsou univerzitní programy a politiky v oblasti udržitelnosti dostatečně komunikovány studentům? 2. Jak dobře jste informováni o tom, jak můžete přispět k udržitelnosti na vaší univerzitě? 3. Jak dobře si myslíte, že univerzita využívá sociální média a další online platformy pro šíření informací o jejích iniciativách v oblasti udržitelnosti? 	3,47	7,98
<p>Iniciativy v oblasti odpadu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jak efektivní jsou podle vás iniciativy vaší univerzity v oblasti recyklace a snižování odpadu? 2. Cítíte, že vaše univerzita podporuje snižování plastových odpadů a používání alternativ? 3. Jak dostupné jsou na vašem kampusu služby pro recyklaci a kompostování? 	6,12	5,28
<p>Hodnocení zelených prostor na kampusu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jak hodnotíte dostupnost a využití zelených prostor na vašem univerzitním kampusu? 2. Myslíte si, že je na vašem kampusu dostatečné množství zelených prostor? 3. Cítíte, že zelené prostory na vašem kampusu přispívají k vaší pohodě a zdraví? 	6,67	8,36

Doprava na kampus		
1. Přejde Vám, že vaše univerzita dostatečně podporuje alternativní způsoby dopravy? (kolo, hromadná doprava atp.)	7,34	2,55
2. Jak hodnotíte dostupnost infrastruktury pro cyklisty (např. cyklostezky, stojany na kola, systém sdílení kol aj.) na vašem kampusu?		
3. Cítíte, že jsou dostupné a výhodné studentské tarify nebo předplatné pro veřejnou dopravu do univerzity?		

Zdroj: vlastní zpracování

V kategorii důraz univerzity na udržitelnost bylo hodnoceno, jak univerzity podporují udržitelné iniciativy, frekvenci aktivit v oblasti udržitelnosti a povzbuzování k udržitelnému chování. CSUSB dosáhla v této kategorii vysokého hodnocení 8,11, což odráží silné úsilí a závazek k udržitelnosti. Naproti tomu ZČU, s hodnocením 2,65, ukazuje na absenci některých administrativních prvků v oblasti udržitelnosti, jako je kancelář pro udržitelnost nebo podobný útvar, což následně vede k nedostatku aktivit v této oblasti. Je to úkaz institucionálních priorit.

V rámci druhé kategorie byla sledována komunikace politik a programů v oblasti udržitelnosti, informovanost o možnostech přispění k udržitelnosti a využití sociálních médií a online platforem k šíření informací. Dle autorova názoru americké univerzity, jako CSUSB, mohou být ve větší míře zaměřené na brandování a marketing, což zahrnuje komunikaci cílů udržitelnosti a úspěchů. CSUSB získala hodnocení 7,98, což je možné zhodnotit jako efektivní komunikaci a angažovanost. Studenti na CSUSB dokonce spravují sociální sítě, které mají za účel rozšiřovat povědomí o udržitelnosti, a to jak obecně, tak i v prostředí kampusu (CSUSB SAGES, 2024). Téma udržitelnosti komunikují i na svém webu, pomocí letáčků a dalšími způsoby. Místní kancelář pro udržitelnost tímto propaguje své akce. ZČU s hodnocením 3,47 znovu odráží potenciál pro zlepšení, co se komunikace týče.

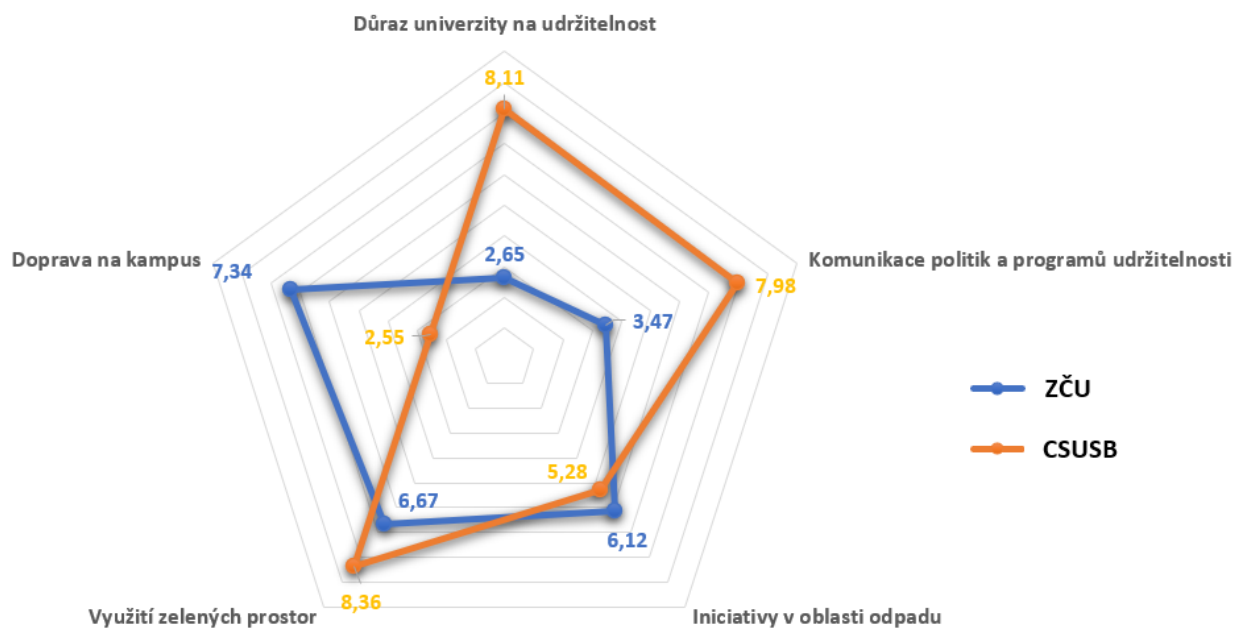
Hodnocení efektivity recyklačních programů, podpory snižování plastů a dostupnosti služeb recyklace a kompostování ukázalo, že ZČU má v této oblasti převahu s hodnocením 6,12 oproti 5,28 CSUSB. To může odrážet Evropskou unii a její regulace a směrnice týkající se odpadu a recyklace, které jsou často přísnější než v USA.

Dostupnost zelených prostor a jejich impakt na univerzitním kampusu byl také předmětem hodnocení, přičemž CSUSB vynikla s hodnocením 8,36 naproti 6,67 pro ZČU. Toto zjištění je svým způsobem v kontrastu s daty z mapování (Kap. 8), které

naznačovaly výrazně vyšší poměr přirozených povrchů na ZČU. Pravděpodobně to souvisí s tím, že zatímco CSUSB intenzivněji zvelebují a přizpůsobují své zelené plochy pro rekreační využití, ZČU nechává více vegetačních ploch v jejich přirozeném stavu, což je sice v souladu s principy udržitelnosti, ale může to být vnímáno studenty méně pozitivně, jak odrážejí výsledky šetření.

Poslední kategorie se týkala podpory alternativní dopravy, infrastruktury pro cyklisty a dostupnosti a výhodnosti veřejné dopravy. Zde ZČU výrazně překonala CSUSB s hodnocením 7,34 proti 2,55. V České republice je mnohem běžnější využívat veřejnou dopravu, která je dobře dostupná a cenově dostupná, zatímco v USA je větší důraz kladen na individuální automobilovou dopravu, což je často ovlivněno rozlehlějšími vzdálenostmi, a hlavně urbanistickým plánováním. Tyto rozdíly se následně projevují v dopravě na kampus.

Obrázek 15: vizualizace výsledků z dotazníkového šetření průměrným hodnocením



Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 9: rozptyl mezi odpověďmi pro každou kategorii dotazníku

Kategorie	CSUSB	ZČU
Důraz univerzity na udržitelnost	1,84	2,9
Komunikace politik a programů udržitelnosti	1,59	4,51
Iniciativy v oblasti odpadu	1,31	3,81

Hodnocení zelených prostor	1,54	3,86
Doprava na kampus	1,15	3,48

Zdroj: vlastní zpracování

Nižší hodnoty rozptylu na CSUSB naznačují, že mezi respondenty panuje větší shoda v percepci opatření v daných kategoriích. Naopak vyšší hodnoty rozptylu pro ZČU odhalují širší diverzitu v názorech studentů. Může tak tomu být například kvůli méně konzistentní politice a praxi v oblasti udržitelnosti na univerzitě. Pokud univerzita komunikuje své politiky udržitelnosti jasně a konzistentně je implementuje, studenti mohou mít podobné vnímání těchto iniciativ.

11 Diskuze

Metodologický přístup kombinuje terénní měření a dotazníkové šetření, což přináší kvantitativní a kvalitativní data. To poskytuje hlubší porozumění praktikám udržitelnosti na obou zkoumaných univerzitách. Avšak metodologie má také své slabiny. Metoda vektorizace umožňuje praktický přístup s možností lidské kontroly dat. Tento způsob však může vést k chybám způsobeným lidským faktorem a je také časově náročný. V této situaci by bylo vhodnější využít některou z automatizovaných metod v GIS, avšak pro ty nebyla nalezena potřebná data. Rovněž, výběr respondentů pro dotazník, přestože zahrnoval údaje o fakultách studentů a rozložení bylo relativně pestré, nemusí plně odrážet názory všech skupin studentů. Tato skutečnost by mohla potencionálně částečně ovlivnit výsledky průzkumu. Případové studie jsou také časově limitované. Další metody, jako jsou dlouhodobé observační studie nebo kvantitativní analýzy, by mohly poskytnout robustnější rámec pro evaluaci udržitelných praktik na univerzitách. Pro budoucí práce by mohlo být zajímavé srovnání některých ukazatelů nebo hodnocení struktury ploch kampusů a jejich vývoj v čase.

V porovnání s nejlépe umístěnou univerzitou z Kalifornie v žebříčku UIGreenMetric, kterou je University of California, Davis (GreenMetricUI, 2023) a při srovnání jejich dokumentů o udržitelnosti jako je "UC Annual Report on Sustainable Practices" (2023), je zřejmé, že některé udržitelné iniciativy na CSUSB zůstávají pozadu, zejména v oblasti komplexní integrace udržitelnosti do všech aspektů univerzitního provozu.

Univerzita Palackého v Olomouci má ve svém „Strategickém plánu udržitelnosti“ (2022) vytyčené specifické cíle a iniciativy, které zdůrazňují integraci udržitelných postupů ve vzdělávání, výzkumu, a provozu univerzity. Na rozdíl od ZČU, která strategický plán udržitelnosti momentálně nemá. UP klade velký důraz na sociální udržitelnost, včetně rovnosti a inkluzivity. UP také aktivně pracuje na zapojení své akademické komunity do rozhodovacích procesů týkajících se udržitelnosti, což může být inspirací pro ZČU k posílení participace a transparentnosti ve svých udržitelných iniciativách.

Herzner a Hommerová (2022) ve svém článku provádí analýzu praxí v oblasti udržitelnosti na univerzitách v Česku a Bavorsku, konkrétně na Západočeské univerzitě

a Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden. Výsledky tohoto výzkumu ukazují, že na ZČU není společné porozumění konceptu udržitelnosti, ačkoli existuje velká ochota podporovat budoucí strategie udržitelnosti. Také uvádí, že nedostatek explicitního zmínění udržitelnosti v misi univerzity a strategiích znamená, že nejsou k dispozici žádné účinné politiky pro implementaci udržitelnosti (Hernez & Hommerová, 2022). Tato shoda se zjištěním v této bakalářské práci ukazuje na potřebu zlepšení v těchto oblastech.

Celkové výsledky za ukazatele provozu korelují i s výsledky při mezinárodním srovnání. V USA denně spotřebuje průměrný člověk výrazně více elektřiny než průměrný občan EU (Fakta o Klimatu, 2019). To platí i u spotřeby vody. Na průměrného Američana připadá až 8x více spotřebované vody než na průměrného Čecha (Worldometer, 2023). Tento trend se pravděpodobně promítá i do operací na univerzitách.

Praktické implikace zjištění v případové studii mohou být zásadní pro obě univerzity. ZČU by měla posílit své strategie v oblasti administrativy a osvěty a tím vytvořit silnější správní infrastrukturu pro budoucí vývoj. Zatímco CSUSB by mohla využít své přednosti v oblasti komunitního zapojení k dalšímu rozvoji svých udržitelných praktik. Obě univerzity by měly zvážit implementaci pokročilých technologií pro sledování a management zdrojů, které byly úspěšně aplikovány v jiných vzdělávacích institucích. Do budoucna se dá očekávat, že ZČU vyvine komplexní dlouhodobou strategii udržitelnosti, která bude sladěna s národními a mezinárodními cíli udržitelného rozvoje. Tato strategie by měla reflektovat nejen na aktuální potřeby, ale také budoucí výzvy spojené s udržitelností.

Vzhledem k narůstajícímu globálnímu důrazu na energetickou efektivitu a snižování uhlíkové stopy se očekává, že ZČU bude pokračovat v implementaci pokročilých řešení pro energii a odpady. Budoucí výzkum by se měl zaměřit na dlouhodobé studie vlivu implementovaných udržitelných strategií, což umožní lepší porozumění jejich efektivitě a dopadu. Výzkum nových technologií, by mohl přinést nové možnosti pro snížení environmentálního dopadu univerzit.

Závěr

Tato bakalářská práce se zabývala porovnáním přístupů k udržitelnému rozvoji univerzitních kampusů Západočeské univerzity a California State University, San Bernardino. Cílem bylo analyzovat a srovnat, jak jsou principy udržitelného rozvoje integrovány do každodenního provozu a strategického plánování těchto dvou geograficky a kulturně odlišných institucí. Výzkum odhalil několik klíčových oblastí, ve kterých se univerzity liší, ale i podobností, které mohou sloužit jako vzor pro další rozvoj udržitelných praxí.

Teoretická část práce definovala koncepty udržitelného rozvoje a udržitelnosti v kontextu vysokoškolského vzdělávání, které byly aplikovány v praktické části na konkrétní případy dvou univerzit. Bylo zjištěno, že i přes různorodost regionálních podmínek obě instituce usilují o implementaci udržitelných opatření, avšak s rozdílným důrazem. California State University, San Bernardino klade výrazně větší důraz na prosazování udržitelných postupů a celkovou osvětu.

Z praktického hlediska bylo zjištěno, že obě univerzity mají prostor pro zlepšení v oblasti integrace udržitelnosti do svých akademických programů a operací. Například zlepšení energetické efektivity budov nebo odpovědnější hospodaření s vodou a vytváření více propustných ploch na svých kampusech. Celkově analýza vybraných parametrů ukázala, že Západočeská univerzita provozuje svůj kampus odpovědněji k životnímu prostředí a struktura jeho ploch je více v souladu s principy udržitelnosti. California State University, San Bernardino by na svém hlavním kampusu měla výrazně zvýšit poměr propustných ploch. Názory studentů všechna tato zjištění částečně potvrdila, s výjimkou kategorie zabývající se vnímáním zelených prostor na kampusu.

Pro další výzkum v této oblasti by bylo vhodné zaměřit se na kvantitativní hodnocení dopadu implementovaných udržitelných opatření a prohloubit porozumění faktorům, které motivují nebo brání institucím v plné integraci udržitelných praktik. Rovněž by bylo užitečné zkoumat vliv udržitelných politik na studenty a zaměstnance univerzit a jejich vnímání těchto politik.

Seznam použitých zdrojů

AASHE (2020). *California State University, San Bernardino – Waste Minimization and Diversion*. Dostupné 4. 2. 2024 z <https://reports.aashe.org/institutions/california-state-university-san-bernardino-ca/report/2021-03-05/OP/waste/OP-18/>

AASHEa (2021). *California State University, San Bernardino – Sustainability Planning*. Dostupné 2. 1. 2024 z <https://reports.aashe.org/institutions/california-state-university-san-bernardino-ca/report/2021-03-05/PA/coordination-planning/PA-2/>

AASHEa (2022). *California State University, San Bernardino*. Dostupné 2.7. 2024 z <https://reports.aashe.org/institutions/california-state-university-san-bernardino-ca/report/2022-08-26/>

AASHEb (2021). *California State University, San Bernardino – Building Design and Construction*. Dostupné 1.3. 2024 z <https://reports.aashe.org/institutions/california-state-university-san-bernardino-ca/report/2022-08-26/OP/buildings/OP-3/>

AASHEb (2022). *California State University, San Bernardino – Building Energy Efficiency*. Dostupné 6. 1. 2024 z <https://reports.aashe.org/institutions/california-state-university-san-bernardino-ca/report/2022-08-26/OP/energy/OP-5/>

AASHEc (2022). *California State University, San Bernardino – Rainwater management*. Dostupné 6. 1. 2024 z <https://reports.aashe.org/institutions/california-state-university-san-bernardino-ca/report/2022-08-26/OP/water/OP-22/>

Agdas, D., Srinivasan, R. S., Frost, K., & Masters, F. J. (2015). Energy use assessment of educational buildings: Toward a campus-wide sustainable energy policy. *Sustainable Cities and Society*, 17, 15-21. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2015.03.001>

Alawneh, R., Ghazali, F., Ali, H., & Sadullah, A. F. (2019). A novel framework for integrating United Nations Sustainable Development Goals into sustainable non-residential building assessment and management in Jordan. *Sustainable Cities and Society*, 49, 3-23. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101612>

Alshuwaikhat, H. M., & Abubakar, I. (2008). An integrated approach to achieving campus sustainability: Assessment of the current campus environmental management practices. *Journal of Cleaner Production*, 16(16), 1777-1785. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2007.12.002>

Barborová, L. (2018). *Sociální odpovědnost firem a její role v rámci udržitelného rozvoje* [Diplomová práce, Univerzita Karlova] Digitální depozitář UK. <https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/101447>

Bureš, L., Roub, R., Hejduk, T., Kopp, J., & Urban, F. (2024). Development of the RainWaterManager software tool. *VTEI*, 1, 22-26. [DOI:10.46555/VTEI.2023.11.001](https://doi.org/10.46555/VTEI.2023.11.001)

Cabrera, Á., & Cutright, D. (2023). *Higher education and SDG17: Partnerships for the goals*. Emerald Publishing Limited.

California 100 (2023). *Inland Empire Region*. Dostupné z https://california100.org/wp-content/uploads/2023/11/Inland-Empire-Region_FINAL-1.pdf

California State Geoportal (2022): NAIP 2022 60 cm California [WMS]

Clemson, M. (2022). *California State University Sustainability Policy*. California State University. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://calstate.policystat.com/policy/11699668/latest>

Colding, J., & Barthel, S. (2017). The role of university campuses in reconnecting humans to the biosphere. *Sustainability*, 9(12), 2349. <https://doi.org/10.3390/su9122349>

CSU (2022). *Energy Dashboard*. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://www.calstate.edu/csu-system/doing-business-with-the-csu/capital-planning-design-construction/operations-center/Pages/csu-energy-dashboard.aspx>

CSU (2023). *The Employees of the California State University*. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://www.calstate.edu/csu-system/faculty-staff/employee-profile/Documents/2023-Employee-Profile-Brochure.pdf>

CSUSB (2016). *Campus Master Plan*. Dostupné 6. 3. 2024 z https://www.csusb.edu/sites/default/files/upload/file/CSUSB_2016_Master_Plan_Report.pdf

CSUSB (2018). *Resilient CSUSB*. Dostupné 9. 11. z https://www.csusb.edu/sites/default/files/upload/file/Resilient%20CSUSB%20Plan_draft_v1.1.pdf

CSUSB (2023). *Facts and Stats*. Dostupné 10. 10. 2023 z <https://www.csusb.edu/about-csusb/facts-and-stats>

CSUSB Coyote Garden (2023). *Today's planting volunteer event was a success!* Facebook. Dostupné 11.11. 2023 z https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=pfbid0e95R7HeVqjMve4UQdLPFZQ4StwMfn2iEA4kQR7qSrdB4zDSqCeEWrgqdcFWzXXFMI&id=100081625072321

CSUSB SAGES (2024). *Príspevky* [Instagramový účet] Instagram. Dostupné 3. 3. 2024 z https://www.instagram.com/csusb_sages/?hl=cs

CSUSBa (n. d.). *History of CSUSB*. Dostupné 6. 3. 2024 z <https://www.csusb.edu/about-csusb/history-csusb>

CSUSBb (n. d.). *Strategy*. Dostupné 6. 3. 2024 z <https://www.csusb.edu/sustainability/strategy>

CSUSBc (n. d.) *Buildings & Land*. Dostupné 6. 3. 2024 z <https://www.csusb.edu/sustainability/buildings-land>

CSUSBd (n. d.) *JHBC's Sustainability Show - Sustainability in Action*. Dostupné 6. 3. 2024 z - <https://www.csusb.edu/jhbc/home/jhbcs-sustainability-show-sustainability-action>

CSUSBe (n. d.). *Sustainability*. Dostupné 6. 3. 2024 z <https://www.csusb.edu/sustainability>

CSUSBg (n. d.). *Sustainability – Choose to reuse*. Dostupné 6. 3. 2024 z <https://www.csusb.edu/sustainability/choose-reuse>

CSUSBh (n. d.). *Sustainability – food*. Dostupné 6. 3. 2024 z <https://www.csusb.edu/sustainability/food>

CSUSBch (n. d.). *Coyote Garden*. Dostupné z 6. 3. 2024 z <https://www.csusb.edu/asi/coyote-garden>

- CSUSBj (n. d.). *Sustainability – water*. Dostupné 6. 3. 2024 z <https://www.csusb.edu/sustainability/water>
- ČR2030 (2017). *Strategický rámec Česká republika 2030*. Dostupné 9. 10. 2023 z <https://www.cr2030.cz/strategie/dokumenty-ke-stazeni/>
- ČSÚ (2021). *Vodovody a kanalizace v Plzeňském kraji v roce 2021*. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://www.czso.cz/csu/xp/vodovody-a-kanalizace-v-plzenskem-kraji-v-roce-2021>
- Engelman, R. W. (2013). Beyond sustainababble. In *Island Press/Center for Resource Economics eBooks*, 3–16. https://doi.org/10.5822/978-1-61091-458-1_1
- EPA (n. d.). *Using Green Roofs to Reduce Heat Islands*. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://www.epa.gov/heatislands/using-green-roofs-reduce-heat-islands>
- Fachrudin, H. T., Fachrudin, K. A., & Utami, W. (2019). Education activities to realize green campus. *Asian Social Science*, 15(8), 38-43. <https://doi.org/10.5539/ass.v15n8p38>
- Fakta o klimatu (2019). *Výroba elektřiny ve světových regionech*. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://faktaoklimatu.cz/infografiky/elektrina-svet>
- FEK ZČU (2019). *Strategie udržitelnosti*. Dostupné 3. 3. 2023 z <https://fek.zcu.cz/udrzitelnost.php>
- Filho, W. (2011). About the role of universities and their contribution to sustainable development. *Higher Education Policy*, 24(4), 427-438. <https://doi.org/10.1057/hep.2011.16>
- Fuller, R. (2010). Beyond cliché – reclaiming the concept of sustainability. *Australian Journal of Environmental Education*, 26, 7–18. <https://doi.org/10.1017/s0814062600000793>
- García-González, E., Jiménez-Fontana, R., Goded, A. P., & Cardeñoso, M. J. (2017). Inclusion of Sustainability in University Classrooms Through Methodology. In W. L. Filho, L. Brandli, P. Castro, J. Newman (Eds.), *Handbook of Theory and Practice of Sustainable Development in Higher Education*, 3-17. Springer International Publishing AG. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-47868-5>
- García-González, E., Jiménez-Fontana, R., Goded, A. P., & Cardeñoso, M. J. (2017). Inclusion of Sustainability in University Classrooms Through Methodology. In W. L. Filho, L. Brandli, P. Castro, J. Newman (Eds.), *Handbook of Theory and Practice of Sustainable Development in Higher Education* (3-19). World Sustainability Series. Springer International Publishing AG. [DOI 10.1007/978-3-319-47868-5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-47868-5)
- Geng, Y., Liu, K., Xue, B., & Fujita, T. (2018). Creating a “green university” in China: a case of Shenyang University. *Journal of Cleaner Production*, 61, 13-19. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.07.013>
- GreenMetricUI (2022). *UI GreenMetric World University Rankings: Background of The Ranking*. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://greenmetric.ui.ac.id/about/welcome>
- GreenMetricUI (2023). *UI GreenMetric World University Rankings 2023*. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://greenmetric.ui.ac.id/rankings/overall-rankings-2023>
- Hauff, M., & Nguyen, T. (2014). Universities as potential actors for sustainable development. *Sustainability*, 6(5), 3043–3063. <https://doi.org/10.3390/su6053043>

- Herzner, A., & Hommerová, D. (2022). Multi-Dimensional Assessment of a Bavarian and Czech University: a case study of sustainability implementation. *European Journal of Sustainable Development*, 11(2), 93. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2022.v11n2p93>
- Chalfoun, N. (2014). Greening university campus buildings to reduce consumption and emission while fostering hands-on inquiry-based education. *Procedia Environmental Sciences*, 20, 288-297. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2014.03.036>
- Chankseliani, M., & McCowan, T. (2020). Higher education and the Sustainable Development Goals. *Higher Education*, 81(1), 1–8. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00652-0>
- Keeler, W. L., Beaudoin, F. D., Lerner, A. M., John, B., Beecroft, R., Tamm, K., Wiek, A., & Lang, D. J. (2018). Transferring sustainability solutions across contexts through city-university partnerships. *Sustainability*, 10(9), 2966. <https://doi.org/10.3390/su10092966>
- Indiana University Bloomington (2021). *Nature's Impact on Student Health and Well-Being: Green Spaces on the Indiana University Bloomington Campus*. Dostupné 6. 4. 2024 z <https://blogs.iu.edu/ecohealth/2021/12/14/natures-impact-on-student-health-and-well-being-green-spaces-on-the-indiana-university-bloomington-campus/>
- Janků, M. (2023). *UP patří v QS Sustainability Rankings 2024 mezi TOP 200 univerzit v oblasti Governance*. Žurnál UPOL. Dostupné 5. 3. 2024 z <https://www.zurnal.upol.cz/nc/zprava/clanek/up-patri-v-qs-sustainability-rankings-2024-mezi-top-200-univerzit-v-oblasti-governance/>
- Jeníček, V., & Fontýl, J. (2010). *Globální problémy světa: v ekonomických souvislostech*. C. H. Beck.
- Köppen Map (n. d.). Köppen-Geiger Climate Classification. Dostupné 5. 3. 2024 z <https://www.plantmaps.com/koppen-climate-classification-map-europe.php>
- Koudelková, P. (2022). *Společenská odpovědnost firem*. Ekopress
- Kovanda, J. (2006). Možnosti vymezení Plzeňské aglomerace. *Miscellanea Geographica*, 12, 91-102. <https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/5918/1/Kovanda.pdf>
- Maryville University (2020). *Sustainability vs. Sustainable Development: Examining Two Important Concepts*. Dostupné 3. 4. 2024 z <https://online.maryville.edu/blog/sustainability-vs-sustainable-development/>
- Maxar. (2023). *Satelitní snímky použité na tvorbu map* [Satelitní snímky]. Maxar Technologies.
- Melo, E. F. R. Q., Frandoloso, M. a. L., & Melo, R. H. R. Q. (2019). Green campus and environmental preservation on a Brazilian university. In W. L. Filho, Bardi, U (Eds.), *Sustainability on University Campuses: Learning, Skills Building and Best Practices*, (191–208). World Sustainability Series. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15864-4_12

Ministerstvo pro místní rozvoj ČR (n. d.). *Základní pojetí konceptu udržitelného rozvoje*. Dostupné 12. 12. 2023 z <https://mmr.gov.cz/cs/ministerstvo/regionalni-rozvoj/informace,-aktuality,-seminare,-pracovni-skupiny/psur/uvodni-informace-o-udrzitelnem-rozvoji/zakladni-pojeti-konceptu-udrzitelneho-rozvoje>

Ministerstvo životního prostředí (n. d.). *Udržitelný rozvoj*. Dostupné 3. 3. 2024 z https://www.mzp.cz/cz/udrzitelny_rozvoj

Nachshon, U., Netzer, L., & Livshitz, Y. (2016). Land cover properties and rain water harvesting in urban environments. *Sustainable Cities and Society*, 27, 398–406. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2016.08.008>

Neighborhood Scout (2022). *San Bernardino, CA crime analytics*. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://www.neighborhoodscout.com/ca/san-bernardino/crime#data>

Niche (n. d.). *California State University, San Bernardino – San Bernardino Majors*. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://www.niche.com/colleges/california-state-university-san-bernardino/majors/>

Nondek, L. (2007). Jak uchopit udržitelnost? *Revue Politika*, 5(18), 15-17. <https://www.cdk.cz/jak-uchopit-udrzitelnost>

Opel, O., Strodel, N., Werner, K. F., Geffken, J., Tribel, A., & Ruck, W. K. L. (2017). Climate-neutral and sustainable campus Leuphana University of Lüneburg. *Energy*, 141, 2628-2639. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.08.039>

Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden (2023). *International Summer School on Sustainability: Studierende entwickeln nachhaltige Lösungen*. Dostupné 5. 7. 2023 z <https://www.oth-aw.de/hochschule/aktuelles/news/international-summer-school-on-sustainability-studierende-entwickeln-nachhaltige-loesungen/>

Ponti, S., & Guglielmin, M. (2023). How can the floor area types of a university campus mitigate the increase of urban air temperature? *Landscape and Ecological Engineering*, 19(3), 485–501. <https://doi.org/10.1007/s11355-023-00553-x>

Preis, J., Kopp, J., Hommerová, D. & Herzner, A. (2019). Rainwater Management in a Context of Sustainable Cities: Six Possible Roles of the University in Building Water Sensitive Communities. In W. L. Filho (Ed.), *Educating the Sustainability Leaders of the Future*, (625–640). World Sustainability Series. Springer Nature. DOI:[10.1007/978-3-031-22856-8_33](https://doi.org/10.1007/978-3-031-22856-8_33)

Purvis, B., Mao, Y., & Robinson, D. (2019). Three pillars of sustainability: in search of conceptual origins. *Sustainability Science*, 14(3), 681–695. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0627-5>

Ravesteyn, P., Plessius, H., & Mens, J. (2014). Smart green campus: How it can support sustainability in higher education. In *Proceedings of the 10th european conference on management leadership and governance (ECMLG 2014)* (s. 296-303). HU University of Applied Sciences, Utrecht

Regionální rozvojová agentura Plzeňského kraje (2020). *Regionální inovační strategie Plzeňského kraje*. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://www.plzensky-kraj.cz/Framework/Document.ashx?ID=167655>

Ruggerio, C. A. (2021). Sustainability and sustainable development: A review of principles and definitions. *Science of the Total Environment*, 786, 147481. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.147481>

Rynda (2024). *Rynda: Pro udržitelný rozvoj je klíčový růst chudých zemí*. Magazín Univerzity Karlovy. Dostupné 15. 4. 2024 z <https://www.ukforum.cz/rubriky/academia/9225-ivan-rynda-pro-udrzitelny-rozvoj-je-klicovy-rust-chudych-zemi>

SDG Accord (n. d.). *About*. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://www.sdgaccord.org/>

SDG Data (n. d.). *Agenda 2030*. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://www.sdg-data.cz/>

Sustainable Development Commission (n. d.). *History of SD*. Dostupné 12. 12. 2023 z https://www.sd-commission.org.uk/pages/history_sd.html

U.S. Climate Data (2024). *Climate San Bernardino – California*. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://www.usclimatedata.com/climate/san-bernardino/california/united-states/usca0978>

UN (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://www.are.admin.ch/are/en/home/media/publications/sustainable-development/brundtland-report.html>

UNa (n. d.). *United Nations Conference on the Human Environment, 5-16 June 1972, Stockholm*. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://www.un.org/en/conferences/environment/stockholm1972>

UNb (n. d.). *Agenda2030*. Dostupné 8.3. 2024 z <https://www.sdg-data.cz/#agenda2030>

UNEP (2014). *Greening universities toolkit V2.0: Transforming Universities into Green and Sustainable Campuses: A Toolkit for Implementers (Advance Copy)*. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://www.unep.org/resources/toolkits-manuals-and-guides/greening-universities-toolkit-v20>

University of Davis (2023). *2023 Annual Report on Sustainable Practices*. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://www.ucop.edu/sustainability/policy-areas/annual-reports.html>

Univerzita Palackého v Olomouci (2022). *Strategie udržitelného rozvoje Univerzity Palackého v Olomouci*. Dostupné 3. 3. 2024 z https://udrzitelna.upol.cz/fileadmin/userdata/cm/Udrzitelna_univerzita/Strategie-udrzitelnosti-UP.pdf

USGBC (2019). *LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION*. Dostupné 3. 3. 2024 z https://www.usgbc.org/sites/default/files/LEED%20v4%20BDC_07.25.19_current.pdf

USGBC (n. d.). *What is LEED certification?* Dostupné 4. 3. 2024 z <https://support.usgbc.org/hc/en-us/articles/4404406912403-What-is-LEED-certification#LEED>

- Vochozková, J. (2015) Ekonomické teorie zabývající se udržitelným rozvojem. *Bussines & IT*, 2(2), 2-16. http://bit.fsv.cvut.cz/issues/02-15/full_02-15_01.pdf
- Vošahlíková, T. (2011). *Základy vzdělávání pro udržitelný rozvoj*. Metodický portál. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://clanky.rvp.cz/clanek/o/z/12983/ZAKLADY-VZDELAVANI-PRO-UDRZITELNY-ROZVOJ.html>
- Water Boards California (2021). *Water Conservation and Production Reports*. Dostupné 12. 12. 2023 z https://www.waterboards.ca.gov/water_issues/programs/conservation_portal/conservation_reporting.html
- Weed, M. (2017). *The Campus Environment and Its Role in Your College Choice*. Huffpost. Dostupné 3. 3. 2024 z https://www.huffpost.com/entry/the-campus-environment-and-its-role-in-your-college_b_58b62915e4b02f3f81e44dfc
- Whitehead, R. (2022). *Cal State San Bernardino buildings severely damaged by recent flooding*. The Sun. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://www.sbsun.com/2022/09/22/cal-state-san-bernardino-buildings-severely-damaged-by-recent-flooding/>
- Worldometer (2023). *Water Use by Country*. Dostupné 2. 3. 2024 z <https://www.worldometers.info/water/>
- Yang, L., Qian, F., Song, D. X., & Zheng, K. J. (2016). Research on Urban Heat-Island Effect. *Procedia Engineering*, 169, 11–18. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.10.002>
- Yun, J. J., & Liu, Z. (2019). Micro – and macro-dynamics of open innovation with a quadruple-helix model. *Sustainability*, 11(12), 3301. <https://doi.org/10.3390/su11123301>
- Zákon č. 17/1992 Sb., zákon o životním prostředí, v platném znění
- ZČU (2020). Přehled množství odpadů za rok 2020. Interní dokument Západočeské univerzity v Plzni.
- ZČU (2021). *Strategický záměr Západočeské univerzity v Plzni pro období 2021-2025*. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://www.zcu.cz/rest/cmismis/document/workspace://SpacesStore/d609a9d3-fe6a-4afb-9986-e9f724d7bbd4;1.0/content>
- ZČU (2022). Energie v MJ. Interní dokument Západočeské univerzity v Plzni.
- ZČU (2023). *Západočeská univerzita v číslech*. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://www.zcu.cz/cs/University/Media/numbers.html>
- ZČUa (n. d.). *Historie ZČU*. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://www.zcu.cz/cs/University/About-us/history.html>
- ZČUb (n. d.). *Historie FST*. Dostupné 3. 3. 2024 z <https://www.fst.zcu.cz/cs/Faculty/About-us/history.html>

Žák, P. (2021). Potenciál rozvoje modro-zelené infrastruktury v kampusu Západočeské univerzity [Diplomová práce, Západočeská univerzita] Digitální knihovna ZČU.
<https://dspace5.zcu.cz/handle/11025/43535>

Seznam tabulek

Tabulka 1: obecný přehled vybraných charakteristik univerzit a jejich hlavních kampusů pro rok 2023.....	22
Tabulka 2: přehled administrativních kroků pro udržitelnost.....	35
Tabulka 3: přehled praktických realizací v oblasti udržitelnosti	36
Tabulka 4: přehled komunitních a vzdělávacích iniciativ udržitelnosti	37
Tabulka 5: data o spotřebě el. energie za rok 2022	46
Tabulka 6: data o spotřebě vody za rok 2022	48
Tabulka 7: data o odpadech za rok 2020	50
Tabulka 8: vnímání iniciativ v oblasti udržitelnosti studenty ZČU a CSUSB na jejich univerzitách.....	52
Tabulka 9: rozptyl mezi odpověďmi pro každou kategorii dotazníku.....	54

Seznam obrázků

Obrázek 1: pilíře udržitelného rozvoje	12
Obrázek 2: pilíře udržitelnosti univerzit	15
Obrázek 3: cíle udržitelného rozvoje	19
Obrázek 4: kampusy ZČU a CSUSB.....	23
Obrázek 5: kampus ZČU na ortofoto snímku z roku 2023.....	25
Obrázek 6: kampus CSUSB na ortofoto snímku z roku 2023	28
Obrázek 7: komunitní zahrada na CSUSB	34
Obrázek 8: kategorizace povrchů a ploch v kampusu ZČU	40
Obrázek 9: kategorizace povrchů a ploch v kampusu CSUSB.....	42
Obrázek 10: srovnání podílů pěti největších kategorií ploch na kampusech.....	43
Obrázek 11: výsledky KMZI pro oba kampusy v softwaru RainWaterManager	44
Obrázek 12: infografika spotřeby el. energie v roce 2022.....	47
Obrázek 13: infografika spotřeby vody v roce 2022	49
Obrázek 14: infografika o odpadech v roce 2020.....	51
Obrázek 15: vizualizace výsledků z dotazníkového šetření průměrným hodnocením ...	54

Seznam příloh

Příloha A: Fotodokumentace kampusu CSUSB

Příloha A: Fotodokumentace kampusu CSUSB



Obr. 1: pohled na kampus CSUSB ze severu

Foto: Jiří Fiala, 26. 10. 2023

Na obrázku si lze povšimnout ploch parkovišť v této části kampusu.



Obr. 2: mulčové plochy na kampusu CSUSB

Foto: Jiří Fiala, 16. 11. 2023



Obr. 3: trávniky na kampusu CSUSB

Foto: Jiří Fiala, 4. 11. 2023



Obr. 4: parková úprava na kampusu CSUSB s drenážním betonem

Foto: Jiří Fiala, 4. 11. 2023



Obr. 5: plaketa certifikace LEED Platinum v budově Center for Global Innovation na kampusu CSUSB

Foto: Jiří Fiala, 27. 11. 2023

Abstrakt

Fiala, J. (2024). *Srovnání přístupů k udržitelnému rozvoji univerzitních kampusů v Česku a Kalifornii – případové studie ZČU a CSUSB* [Bakalářská práce, Západočeská univerzita v Plzni].

Klíčová slova: udržitelný rozvoj, udržitelné univerzitní kampusy, případová studie

Tato práce zkoumá přístupy univerzitních kampusů v České republice a Kalifornii k udržitelnému rozvoji se zaměřením na případové studie ZČU a CSUSB. Výzkum podtrhuje rostoucí význam udržitelnosti ve vysokoškolském vzdělávání, který je dán environmentálními, ekonomickými a sociálními požadavky. Na základě srovnávací analýzy studie hodnotí efektivitu postupů udržitelnosti a jejich začlenění do provozu kampusů a strategických rámců. Z metodologického hlediska práce využívá smíšený přístup kombinující kvalitativní data a kvantitativní analýzu dat. Terénní měření a dotazníkové šetření na obou univerzitách poskytly základ pro pochopení diferencovaných postupů jednotlivých kampusů. Zjištění výzkumu ukazují, že ačkoli obě instituce usilují o implementaci udržitelných opatření, existují výrazné rozdíly v implementaci a výsledcích způsobené kulturním, ekonomickým a regulačním prostředím. Studie vyzdvihuje úspěšné postupy a identifikuje oblasti, které je třeba zlepšit, a nabízí poznatky o tom, jak mohou univerzity posílit své úsilí o udržitelnost.

Abstract

Fiala, J. (2024). *Comparison of approaches to the sustainable development of university campuses in the Czech Republic and California – a case study of UWB and CSUSB* [Bachelor Thesis, University of West Bohemia].

Key words: sustainable development, sustainable university campuses, case study

This thesis explores the sustainability approaches of university campuses in the Czech Republic and California, focusing on case studies of UWB and CSUSB. The research underscores the increasing relevance of sustainability in higher education, driven by environmental, economic, and social imperatives. By conducting a comparative analysis, the study evaluates the effectiveness of sustainability practices and their integration into the campuses' operations and strategic frameworks. Methodologically, the thesis employs a mixed approach combining qualitative data and quantitative data analysis. Field measurements and questionnaire investigation at both universities provided a foundation for understanding the nuanced practices of each campus. The research findings reveal that although both institutions are striving to implement sustainable measures, there are significant differences in implementation and outcomes due to cultural, economic and regulatory environments. The study highlights successful practices and identifies areas for improvement, offering insights into how universities can enhance their sustainability efforts.