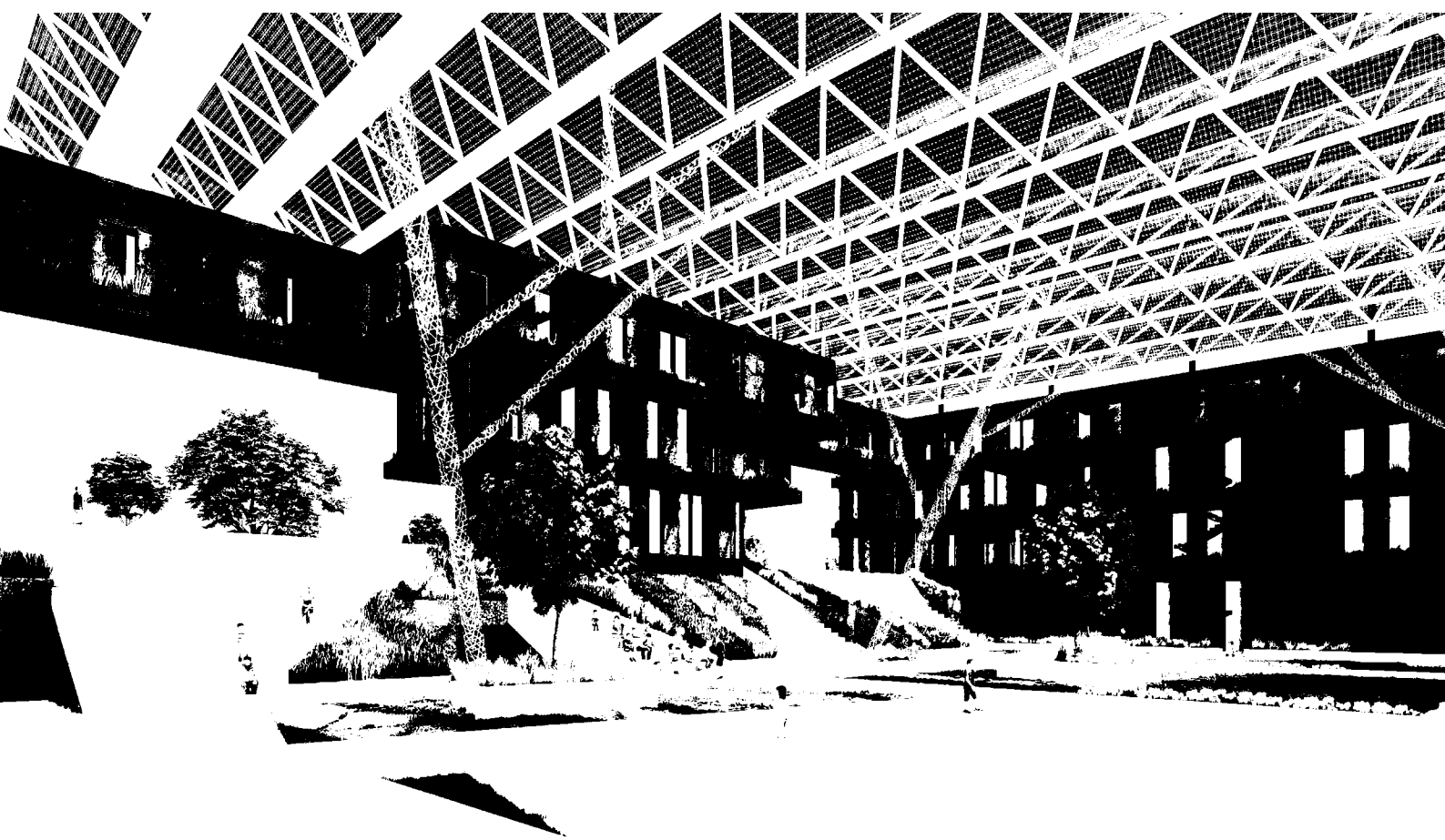




Název zadavatele	MATERIÁLOVÝ A METALURGICKÝ VÝZKUM s.r.o.
IČ	25870807
Sídlo	Pohraniční 693/31, Vítkovice, 703 00 Ostrava
Kontaktní osoba	Ing. Jakub Švrček, Ph.D., jednatel



Název zpracovatele	Naviga Advisory and Evaluation s.r.o.
IČ	25342282
Sídlo	Křižíkova 2987/70 b Královo Pole, 612 00 Brno

Kontaktní osoba



OBSAH

1	Základní údaje o projektu	7
1.1	Název projektu	7
1.2	Místo realizace	7
1.3	Předpokládané souhrnné náklady na projekt (v podrobnosti etap projektu)	17
1.4	Projektové období (v podrobnosti etap projektu)	17
2	Informace o žadateli a případných partnerech projektu	18
2.1	Základní informace o žadateli (název, IČO, sídlo, typ žadatele, kontaktní osoba)	18
2.2	Základní informace o partnerech projektu (název, IČO, sídlo, typ žadatele, kontaktní osoba)	21
2.3	Popis partnerské spolupráce (role partnera, aktivity partnera, předpokládaná forma financování, harmonogram spolupráce)	30
3	Charakteristika projektového záměru	35
3.1	Popis projektového záměru	35
3.2	Řešená oblast, identifikace problému vč. zdůvodnění potřeby projektu, cílové skupiny (Potřeba je vyjádřena zejména prokázáním relevantní poptávky ze strany cílových skupin projektu, a dalších aktérů, např. tržní analýzy.)	38
3.2.1	Řešená oblast	38
3.2.2	Identifikace problémů, vč. zdůvodnění potřeby projektu	39
3.2.3	Identifikace poptávky po nově vybudované infrastruktuře a budoucí poptávka po výstupech infrastruktury vč. identifikace cílové skupiny	58
3.3	Stručný popis výchozího stavu, dosavadních způsobů řešení	72
3.4	Popis navrhovaných řešení (Popis navrhovaných řešení musí demonstrovat optimálnost zvoleného řešení, např. prostřednictvím variantní analýzy, a to ve vztahu k identifikovanému problému (kapitola 3.2) a dosavadním řešením (kapitola 3.3))	73
3.4.1	Celkové strategické nastavení projektu	73
3.4.2	Místo realizace projektu	75
3.4.3	Architektonický návrh	77
3.5	Návaznost projektového záměru na konkrétní priority/strategie kraje, municipalit či na projekty a programy v dané oblasti (včetně strategií týkajících se ochrany životního prostředí a změny klimatu).	78
3.5.1	Návaznost projektového záměru na Evropské úrovni	78
3.5.2	Návaznost projektového záměru na národní úrovni (Česká republika)	81
3.5.3	Návaznost projektového záměru na regionální úrovni (Moravskoslezský kraj)	85
3.5.4	Návaznost projektové záměru na ukončené, probíhající nebo plánované projekty zástupců konsorcia	91
3.5.5	Návaznost projektového záměru na projekty Moravskoslezského kraje	91

3.6	Tematické zaměření projektu dle čl. 8 Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2021/1056, kterým se zřizuje Fond pro spravedlivou transformaci	92
3.7	Popis aktivit projektu ve vztahu k zásadám „významně nepoškozovat (Do No Significant Harm)“ ve smyslu článku 17 Nařízení EU 2020/852 ze dne 18. června 2020 o zřízení rámce pro usnadnění udržitelných investic	93
4	Podrobný popis projektu, jeho etap a milníků	98
4.1	Popis hlavních a dílčích aktivit projektu / etap projektu (změření specifikace aktivit a vhodnost jejich výběru, v podrobnosti etap projektu)	98
4.2	Popis služeb, které budou díky projektu poskytovány	142
4.3	Nezbytné legislativní změny, včetně harmonogramu přijetí a očekávané účinnosti	143
4.4	Stávající stupeň připravenosti projektu (vize, studie/projektový záměr, zpracování projektové dokumentace, zahájení prací atd.)	144
4.5	Popis majetkoprávních vztahů ve smyslu kapitol B.1.7.1 a B.1.7.2 PrŽaP OPST	147
5	Popis očekávaných cílů projektu, jeho výsledků a výstupů	150
5.1	Přínosy a dopady projektu, které se projeví v krátkodobém, střednědobém a dlouhodobém časovém horizontu (kdy, krátkodobým horizontem je označeno období realizace projektu; střednědobým doba jeho udržitelnosti a dlouhodobým minimálně doba životnosti projektu)	150
5.2	Popis předpokládaných kvantitativních i kvalitativních změn v podpořené oblasti, ke kterým dojde prostřednictvím realizace projektu	152
5.3	Popis indikátorů výstupů a výsledků a jejich výchozí plánované cílové hodnoty dle uvedených tabulek č. 1 a 2	156
6	Technické řešení projektu	158
6.1	Investiční řešení projektu (v podrobnosti etap projektu)	158
6.1.1	Příprava projektu (identifikace nezbytných administrativních a technických podkladů pro realizaci projektu / etap projektu, např. podmínky vyplývající z ochrany přírody a krajiny (EIA), stavebního zákona a vyhlášky o dokumentaci staveb apod.)	158
6.1.2	Stavebně-technická část projektu (podrobný popis aktivit v rámci architektonické a stavebně-technické části předmětu projektu a jejich zdůvodnění, popis stavebních prací, výstupy stavebně technické části projektu)	163
6.1.3	Pořízení vybavení a zařízení (popis pořizovaného vybavení a dalšího zařízení, zdůvodnění potřeby, účelu využití pořizovaného technického a přístrojového vybavení v podobě funkčních celků, vazba jednotlivých zařízení na infrastrukturní/stavební části projektu)	168
6.1.4	Projektované ukončení projektu (vyžaduje realizace projektu zkušební provoz, kolaudační souhlas)	168
6.2	Neinvestiční řešení projektu	169
6.2.1	Popis zabezpečení projektu z hlediska vynakládaných neinvestičních výdajů (např. rozsah školení, mezd, nákup služeb poradců, expertů, studie apod.)	169
6.2.2	Zdůvodnění rozsahu a nezbytnosti zvoleného řešení pro zajištění výstupů projektu (prokázat přímou vazbu na výstup projektu)	170

7	Financování projektu a rozpočet projektu	171
7.1	Rámcový rozpočet projektu (v podrobnosti etap projektu) celkové náklady projektu a jejich rozčlenění na investiční a neinvestiční náklady, navázané na jednotlivé aktivity spolu se zdůvodněním	171
7.2	Předpokládaná forma financování a výše (dotace, vlastní zdroje, úvěr, bankovní záruka, jiné)	173
7.3	Popis finančních toků, generování výnosů, vliv na regionální ekonomiku	175
8	Předpokládaný harmonogram realizace projektu (ZNÁZORNĚNO, NAPŘ. GANTTOVÝM DIAGRAMEM)	177
8.1	Předpokládaný časový plán projektu včetně předpokladu dosažení milníků ve smyslu přípravné fáze, realizační fáze a provozní fáze s ohledem na jednotlivé investiční/neinvestiční aktivity, resp. etapy.	177
8.2	Plánované aktivity a jejich rozpočet dle nastíněných etap včetně uvedení činností, které budou v jednotlivých etapách realizovány (rozpis prací a aktivit, délka trvání v měsících atd.)	178
8.3	Délka trvání přípravy, realizace a ukončení jednotlivých etap projektu (je-li relevantní)	179
8.4	Analýza rizik jednotlivých etap projektu	179
9	Management projektu a projektový tým	186
9.1	Organizační struktura projektu a jeho řízení, včetně složení projektového týmu, rolí a odpovědnosti jednotlivých členů	186
9.2	Organizační struktura projektu v provozní fázi	191
10	Hospodárnost projektu	206
10.1	Způsob výběru cen klíčových aktivit (průzkum trhu, výsledek veřejné zakázky, vlastní studie apod.), včetně zdůvodnění	206
11	Zajištění udržitelnosti projektu	207
11.1	Popis zajištění finanční udržitelnosti projektu (dotace, vlastní zdroje, úvěr, bankovní záruka, jiné, včetně poměru využití prostředků)	207
11.1.1	Provozní výdaje	207
11.1.2	Zdroje krytí	210
11.2	Plánovaná opatření, která přispějí k věcné udržitelnosti aktivit a výstupů projektu (včetně popisu hlavních a návazných aktivit, které bude projekt generovat, včetně identifikace aktivit prováděných jak nositelem, tak dalšími aktéry, ve kterých bude projekt dále pokračovat, příp. popis plánovaných změn a z nich plynoucích výstupů)	216
11.3	Popis zajištění provozu akce a jeho další využití (uved'te provozovatele a případné pronájmy, jejich účel a předpokládanou cenu)	217
12	Riziková analýza	219
12.1	Popis hlavních rizik projektu, míra jejich závažnosti (zejména pro oblast stavební a plánovací, technickou, právní, organizační, lidské zdroje a udržitelnost projektu)	219
12.2	Plánovaná opatření nezbytná k eliminaci rizik projektu	225

13	Analýza veřejné podpory	226
14	SHRNUTÍ projektového záměru	229
15	Seznam zkratek	232
16	Tabulky	234
17	Obrázky	235
	Přílohy	236

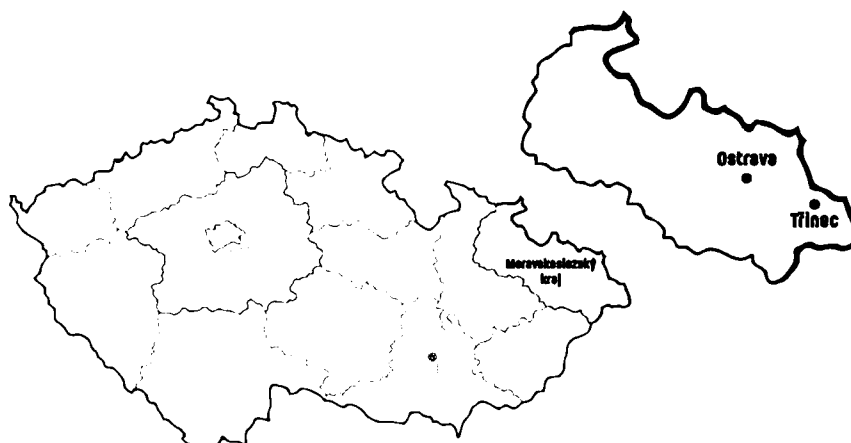
1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROJEKTU

1.1 Název projektu

Název projektu	CirkArena – Circular Economy R&D Centre
Nositel projektu	MATERIÁLOVÝ A METALURGICKÝ VÝZKUM s.r.o.
Partneři	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava České vysoké učení technické v Praze Vysoké učení technické v Brně Ústav chemických procesů AV ČR, v.v.i. Institut Cirkulární Ekonomiky, z.ú. Moravskoslezské inovační centrum Ostrava, a.s. SOBIC – Smart & Open Base for Innovations in European Cities and Regions, z.ú. Česká technologická platforma pro udržitelnou chemii Regionální rada rozvoje a spolupráce se sídlem v Třinci, z. s. Statutární město Třinec
Termín realizace	31.3.2021 – 31.12.2027
Rozpočet projektu	2 199 999 999,99 Kč

1.2 Místo realizace

Místem realizace projektu jsou statutární města Ostrava a Třinec, které se nachází v Moravskoslezském kraji. Moravskoslezský kraj leží na hranicích se Slovenskou republikou a Polskem. Kraj se rozprostírá od Jeseníků po Beskydy. Na západní hranici kraje se nachází Hrubý Jeseník s nejvyšší horou Pradědem (1 491 m n.m.). Na jihovýchodě a východě, při hranicích se Slovenskem a Polskem, se nacházejí Moravskoslezské Beskydy s nejvyšším vrcholem Lysou horou (1 324 m n.m.), která je turisty velmi vyhledávaná. Jihozápadní část kraje tvoří nedotčené oblasti Nízkého Jeseníku a Oderských vrchů. Mezi horami leží níže položené oblasti. Pestrá příroda severní Moravy a Slezska ve spojení s hustou sítí turistických a cykloturistických tras nabízí mnoho možností pro rekreaci, turistiku poznávání kulturních památek a léčebné pobyty.



Obrázek 1 Mapa České republiky se zakreslenými místy realizace projektu

Moravskoslezský kraj

Moravskoslezský kraj je 1 ze 14 krajů České republiky, svou rozlohou v km² (5 426 km² z celkem 78 871 km² plochy České republiky) se řadí co do velikosti na 6. místo v pořadí krajů. Dle počtu obyvatel ke dni 31.12.2021 dle Českého statistického úřadu mu patří 4. příčka (1 177 989 obyvatel = 11 % z celkového počtu obyvatel České republiky.) Jeho charakteristickým rysem je nejvyšší hustota zalidnění v České republice (221 ob./km²), nachází se zde 5 z 18 českých měst nad 50 000 obyvatel.

Moravskoslezský kraj je jedním ze tří uhelných regionů v ČR. Vzhledem k tomu, že se v oblasti nachází vysoké zastoupení průmyslu a tato průmyslová základna prochází výraznou restrukturalizací a poklesem, spojeným s nadprůměrnou nezaměstnaností, lze region považovat za takzvaně strukturálně postižený.

Vedle pokračujícího přirozeného úbytku obyvatel, ke kterému dochází v rámci celé České republiky, dochází navíc v Moravskoslezském kraji, na rozdíl od zbytku republiky, od roku 1993 také k nepřetržitému poklesu obyvatelstva migrací. V období od roku 2000 do roku 2021 došlo k poklesu obyvatel dle informací Českého statistického úřadu z 1,265 mil. na 1,178 mil. obyvatel.

Větší část Moravskoslezského kraje se již za dob Rakouska-Uherska stala jednou z nejdůležitějších průmyslových oblastí. Jádrem je ostravsko-karvinská průmyslová a těžební pánev, jejíž industrializace byla úzce spojena s využíváním místního nerostného bohatství, zejména kvalitního koksovatelného černého uhlí a s navazujícím rozvojem těžkého průmyslu a hutnictví. Kraj je tak celostátním centrem hutní výroby, současně je zde soustředěna i těžba téměř celé produkce černého uhlí ČR, i když dochází k poklesu vytěženého množství. Tento pokles vznikl postupným odklonem od využívání fosilních paliv, představuje výzvu v podobě nutné transformace regionu a s tím spojené hledání nových směrů, oborů a specializace, která bude utvářet tvář regionu po další desetiletí například právě v oblasti cirkulární ekonomiky.

Kraj je významnou součástí ekonomiky České republiky. Nicméně úloha kraje na tvorbě republikového HDP se postupně snižuje, v roce 2020 činil tento podíl 8,7 %, zatímco v roce 1995 to bylo 10,9 %. Nejvíce se na něm podílí průmysl, těžba a dobývání. Struktura průmyslu se v posledních letech výrazně mění, IT sektor a výroba automobilů dnes zaměstnávají téměř stejný počet lidí jako hutnictví a slévárnictví. Zatímco v oboru Výroba základních kovů, hutní zpracování kovů a slévárnictví, výroba kov. konstrukcí a kovoděl. výrobků, kromě strojů a zařízení pracovalo v r. 2021 cca 30,6 % zaměstnanců, v odvětví Výroba motorových vozidel (kromě motocyklů), přívěsů a návěsů, výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení a Informační a komunikační činnosti to bylo dohromady 26,2 % zaměstnanců¹. Tato statistika zahrnuje pouze firmy s 26 a více zaměstnanci. Podíl zejména IT firem, kde působí řada menších podniků, bude tedy ve skutečnosti ještě o něco vyšší.

Tradičními kulturními centry regionu jsou města Ostrava, Opava a pro území Těšínska, s významnou polskou menšinou, Český Těšín a Třinec. Kraj je vybaven kvalitním systémem školního vzdělávání na všech stupních, rovněž systém zdravotní péče je v kraji na vysoké úrovni. V Moravskoslezské kraji působí tři významné univerzity (Slezská univerzita v Opavě, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava a Ostravská univerzita v Ostravě). Tyto univerzity společně s výzkumnou organizací Materiálový a metalurgický výzkum a.s. vytváří kvalitní ekosystém vhodný pro rozvoj vědy a výzkumu, včetně moderních technologií a společně s řadou technologických podniků v kraji vytváří prostředí vhodné pro rozvoj služeb technologického transferu.

¹ https://www.uradprace.cz/documents/37855/910458/Rocni_MSK_2021.pdf/d3ceec69-dd9f-c0a3-c3cc-ec9f46981164

Statutární město Ostrava (trvalé místo realizace)

Ostrava je krajské město a centrum Moravskoslezského kraje. Zároveň je i okresním městem (okr. Ostrava – město). Ostrava leží na soutoku řek Odry, Opavy, Ostravice a Lučiny. K 31.12.2021 zde žilo 279 791 obyvatel (přibližně o 10 % méně než v roce 2002), Ostrava má rozlohu 214,23 km². Počtem obyvatel i rozlohou je to třetí největší město v Česku, druhé největší město na Moravě a největší město v Českém Slezsku. První písemná zmínka o městě pochází z roku 1229. Ostrava je rovněž univerzitním městem – sídlí zde 2 vysoké školy (Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava a Ostravská univerzita).

Místa realizace projektu ve městě Ostrava

Sídlo nositele projektu MMV – část Ostrava Vítkovice

Místem realizace v této lokalitě je sídlo nositele projektu, tedy společnosti MATERIÁLOVÝ A METALURGICKÝ VÝZKUM s.r.o. (MMV). Společnost sídlí v industriálním areálu na adrese Pohraniční 693/31, Vítkovice, 703 00 Ostrava, v samém centru průmyslového dění Ostravy. Prostory, jež jsou v současnosti sídlem společnosti MMV, byly vybudovány v drtivé míře již v první polovině 20. století a společnost v nich existuje již od svého založení, tj. od 50. let minulého století. MMV má dlouholetou tradici na kterou do budoucna chce navázat své další působení v Ostravě a nově svou činnost rozšířit do lokality Třinec. Přilehlé pozemky i nemovitosti jsou zaměřeny téměř výlučně na lehkou či těžkou průmyslovou výrobu, tedy areál MMV do této infrastruktury přirozeně zapadá a tvoří jeden funkční celek. Pozemky MMV jsou z pohledu územního plánu identifikovány jako plochy lehkého průmyslu. Celý areál MMV tvoří soubor pozemků a budov jež je přehledně popsány v tabulce č. 1 Seznam dotčených pozemků realizací projektu v městě Ostrava – část Vítkovice. Dominantní část areálu tvoří hlavní objekty na pozemcích p.č. 974/6 a 974/9, kam je situována stávající funkční vědeckovýzkumná infrastruktura. Ostatní plochy a objekty tvoří nedílnou podpůrnou součást fungování společnosti, tj. manipulační a pojezdové plochy, sklady a prostory pro technickou infrastrukturu. V hlavních objektech je situována oblast výzkumu s rozdělením na:

- metalurgický výzkum (výzkum průmyslových odpadů, ocelářenský výzkum, výzkum tváření);
- výzkum materiálového inženýrství (jaderná a klasická energetika, plynárenství a petrochemie, metalografie a strukturní analýzy);
- úsek laboratoří (chemická laboratoř, metalografická laboratoř, laboratoř únavových a křehkolomových vlastností, korozní laboratoř zaměřená na hodnocení degradačního působení různých prostředí na strukturu a vlastnosti kovových materiálů včetně pracoviště pro hodnocení vlivu vysokotlakého vodíku);
- vývoj a výrobu zkušebních strojů (vývoj a výroba speciálních měřících a zkušebních zařízení);
- poloproduční výroba (odlévání speciálních kovových materiálů až do hmotnosti ingotu 2 tuny) a výroba strojních součástí na CNC strojích.

Z pohledu projektu představuje lokalita MMV v Ostravě-Vítkovicích důležitou součást, jelikož v této oblasti je možné vykonávat aktivity projektu, které nelze provádět v lokalitě Třinec například z důvodu limitů stanovených územně plánovací dokumentací v dané lokalitě. Vybrané aktivity v této oblasti budou probíhat jak po celou dobu realizace projektu, tak v době udržitelnosti.

V rámci realizace projektu se pro lokalitu MMV v Ostravě-Vítkovice počítá s pořízením přístrojového vybavení a provedením nezbytných stavebně technických úprav souvisejících s nově pořízenými technologiemi.

Seznam parcelních čísel

Parcelní číslo	Obec	Katastrální území	Číslo LV	Výměra v m ²
974/5	Ostrava	Vítkovice	1737	1033
974/6	Ostrava	Vítkovice	1737	232
974/9	Ostrava	Vítkovice	1737	3221
974/26	Ostrava	Vítkovice	1737	389
974/27	Ostrava	Vítkovice	1737	498
974/28	Ostrava	Vítkovice	1737	2462
1254/4	Ostrava	Vítkovice	1737	108
1254/5	Ostrava	Vítkovice	1737	353

*Tabulka 1 Seznam dotčených pozemků realizací projektu v městě Ostrava – část Vítkovice*Vztah k Územnímu plánu (dále je ÚP)

Realizace projektu v sídle MMV nevyžaduje změnu Územního plánu. Ten v současnosti lokalitu charakterizuje s funkcí lehkého průmyslu, což plně koresponduje s plánovaným projektovým záměrem.

Mikrobiologická hala – oblast Dolních Vítkovic

V oblasti Ostrava Dolní Vítkovice společnost Vítkovice a.s. (pozn. není součástí konsorcia projektu) vybudovala speciální Mikrobiologickou halu, která splňuje všechny požadavky pro realizaci výzkumu v oblasti cirkulárních biotechnologií a umožňuje realizovat plánované projektové aktivity výzkumu a vývoje. Mikrobiologická hala má speciální nátěry, splňuje nároky čistoty prostor, má podlahy a výšku umožňující fermentační procesy a veškerou nutnou infrastrukturu pro realizaci experimentů včetně speciální vzduchotechniky. Hala je připravena také na GMO standardy (genetically modified organism). Tyto prostory splňující náročné parametry a nejsou nikde jinde v ČR k dispozici. Do připravovaného objektu CirkAreny nebylo obdobný objekt možné zahrnout s ohledem na prostorové a infrastrukturní požadavky a s ohledem na umístění CirkAreny v přímé blízkosti občanské zástavby.

Mikrobiologická hala bude využívána po celou dobu realizace projektu, a také v následné fázi udržitelnosti. Využívání haly bude ošetřeno dlouhodobou nájemní smlouvou. V rámci realizace projektu je počítáno s pořízením přístrojového vybavení do této lokality.

Seznam parcelních čísel

Parcelní číslo	Obec	Katastrální území	Číslo LV	Výměra v m ²
1051/13	Ostrava	Ostrava-Vítkovice	2396	391
1071/103	Ostrava	Ostrava-Vítkovice	2396	346

*Tabulka 2 Seznam pozemků dotčených realizací projektu v městě Ostrava – oblast Dolních Vítkovic*Vztah k ÚP

Realizace projektu nevyžaduje změnu Územního plánu.

Statutární město Třinec (trvalé místo realizace)

Statutární město Třinec je město v nejvýchodnějším okrese ČR – Frýdek-Místek v Moravskoslezském kraji, 32 km jihovýchodně od Ostravy na řece Olši na území historického Těšínského Slezska. Vzdálenost

od hlavního města ČR Prahy je cca 400 km, a nejčastější forma spojení je vlaková a silniční. Vzdálenost od druhého největšího města ČR Brna je cca 200 km a nejrychlejší spojení je silniční.

K 1.1.2021 zde žilo 34 707 obyvatel (přibližně o 10 % méně než v roce 2002), město má rozlohu 8 541 ha. V roce 2001 se 17,7 % obyvatel města hlásilo k polské národnosti. První písemná zmínka o městě pochází z roku 1444. Ve městě sídlí významný český výrobce ocelových dlouhých válcovaných výrobků, Třinecké železářny. Od roku 2018 je Třinec statutárním městem.

Místo realizace projektu v městě Třinec

Brownfield starého zimního stadionu

V této lokalitě bude probíhat vybudování nové výzkumné infrastruktury v podobě objektu CirkArena. Pro realizaci projektu bylo vybráno místo brownfieldu starého zimního stadionu, které se nachází v části Třinec – Staré Město na ulici Tyršova v bezprostřední blízkosti sportovního komplexu STaRS (Správa tělovýchovných a rekreačních služeb města Třince), mezi atletickým stadionem, koupalištěm a obytnou zástavbou.



Obrázek 2 Fotografie současného stavu (rok 2020)

Obrovskou výhodou této lokality je již vybudovaná infrastruktura v jejím okolí, která bude sloužit budoucím zaměstnancům. Nachází se zde, jak již výše uvedený sportovní areál, lesopark, obytná zástavba, v pěší vzdálenosti se nachází restaurace, obchody, školy, školky apod. a současně se starý zimní stadion nachází na okraji města, kde se dá napojit na právě dokončovanou rychlostní komunikaci a dálnici směrem na Frýdek Místek.



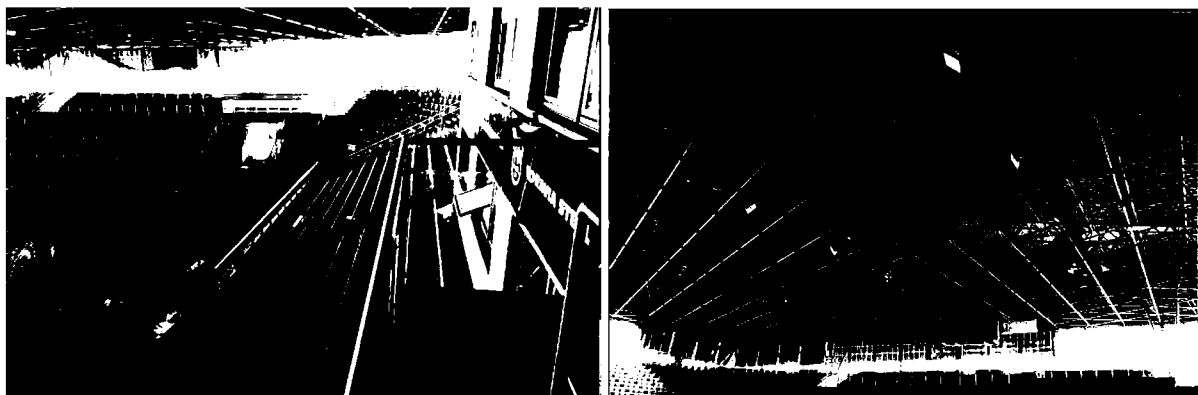
Obrázek 3 Fotografie současného stavu s vyznačenými plochami realizací

V minulosti zde byly až do 60. let 20. století rozlehlé zemědělské plochy. Následně při vzniku nového městského sídliště na Terasě, vznikly plány na využití těchto pozemků pro sportovní účely. Součástí celého sportovního komplexu byl i otevřený zimní stadion s tribunami a zázemím. V 70. letech 20. století byl vybudován západní trakt, nové tribuny a zastřešení celého stadionu.

Od roku 2014, kdy došlo k přesunu hokeje do nové Werkarény, je původní zimní stadion opuštěný a bez přímého využití. Objekt, jenž za posledních 55 let prošel mnoha výraznými přestavbami, je bohužel již v takovém stavu, že není možná jeho opětovná rekonstrukce. Použitý materiál, zejména ocel, vykazuje po mnoha letech silnou korozi a většina obvodových plášťů a vnitřních nosných a nenosných konstrukcí, stejně jako všech technologií, je za hranicí životnosti. Není bohužel dochována ani původní dokumentace se statickými výpočty hlavní střešní nosné konstrukce, proto není možné za přijatelných ekonomicko-technických podmínek s jistotou tuto konstrukci použít pro případné prodloužení životnosti.



Obrázek 4 Fotografie stadionu z roku 2010



Obrázek 5 Fotografie současného stavu (rok 2020)

Objekt, tak jak jej dnes vidíme, je sportovním brownfieldem v jinak krásném prostředí mezi vilovými domy na straně jedné a oblastí pro rekreační a sportovní využití na straně druhé a je vůlí jak majitele, tak města tento nepříznivý stav změnit. Dotčená nemovitost je zapsána v Národní databázi brownfieldů agentury CzechInvest viz příloha k) žádosti o dotaci do OPST.

Seznam parcelních čísel

Parcelní číslo	Obec	Katastrální území	Číslo LV	Výměra v m ²
1413/2	Třinec	770892	3026	6980
1413/27	Třinec	770892	3612	536
1413/28	Třinec	770892	3026	1559
1413/29	Třinec	770892	3026	2324
1413/30	Třinec	770892	3026	332
1413/31	Třinec	770892	1218	135
1413/38	Třinec	770892	1218	58
1413/40	Třinec	770892	1218	1218
1413/43	Třinec	770892	3612	4158
1376/14	Třinec	770892	13	6407
1429/33	Třinec	770892	13	47

Tabulka 3 Seznam pozemků dotčených realizací projektu v městě Třinec

U pozemku č. 1376/14 dochází aktuálně k dělení pozemku, po jeho rozdělení, nebude součástí realizace projektu již pozemek č. 1376/14 ale 1376/58 – jeho plocha bude 5 316 m².

Vztah k ÚP

Plochy určené k realizaci projektu je v současné době možné v návaznosti na jejich klasifikaci ve stávajícím územním plánu (dále jen „ÚP“) města Třinec rozdělit na:

- Území vyžadující změnu územního plánu města Třinec

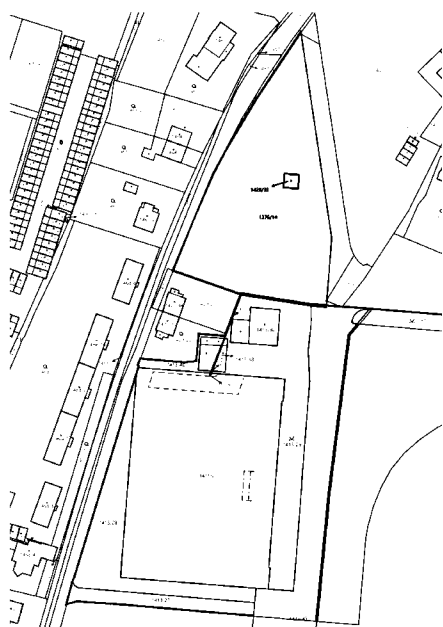
Jedná se o území, na kterém momentálně stojí starý zimní stadion a jeho technické zázemí. Do budoucna je pro toto území uvažováno s výstavbou nového výzkumného centra a jeho technického zázemí. Stávající klasifikace tohoto území „Plocha tělovýchovných a sportovních zařízení“ uvedená v ÚP města Třince, však budoucí využití nepodporuje. Po konzultacích s Magistrátem Města Třinec byl dne 14.3.2022 podán individuální „Podnět pro změnu územního plánu“, tak aby byla změněna stávající funkce těchto ploch na funkce umožňující výstavbu dle zadání. Přílohou 1 je Vyjádření úřadu územního plánování

magistrátu města Třinec ze dne 4.11.2022, které uvádí předpokládané vydání Změny a nabytí její účinnosti během 1.pololetí roku 2023.

Příloha 1 Vyjádření úřadu územního plánování magistrátu města Třinec ze dne 4.11.2022

- Území nevyžadující změnu územního plánu města Třinec

Plocha, se kterou se do budoucna uvažuje se stavbou technické infrastruktury (dešťová kanalizace, splašková kanalizace, podzemní retenční nádrže, odlučovače ropných látek pro přilehlé zpevněné plochy a v případě realizace varianty s tepelným čerpadlem (země-voda) i vrty pro tepelné čerpadlo apod.), retenčního jezírka a umístění mobiliáře (dětské herní prvky, lavičky apod.) má stávající klasifikaci ÚP „Plocha zeleně na veřejných prostranstvích vozidlových komunikací“, která podporuje využití budoucího záměru a není nutná změna ÚP.



Obrázek 6 Území realizace projektu v Třinci s vyznačením území, vyžadující změnu ÚP a území nevyžadující změnu ÚP (červeně – změna, zeleně – beze změny)

Stávající pracoviště výzkumných partnerů (dočasné místo realizace)

Po dobu příprav a následné realizace stavby CirkAreny budou výzkumní partneři pracovat na výzkumných záměrech v omezeném rozsahu na svých stávajících pracovištích. Tímto přístupem bude umožněno formovat výzkumné týmy a zahájit práce na výzkumných záměrech již před dokončením budovy CirkAreny. V momentu jejího dokončení tak budou týmy připraveny bezprostředně zahájit výzkumné aktivity v plném rozsahu v nové infrastruktuře.

Na níže uvedené adresy stávajících pracovišť výzkumných partnerů bude umístěno přístrojové vybavení nezbytně nutné k dosažení plánovaných výstupů. Po dostavbě CirkAreny se odborné týmy VaV pracovníků přesunou do nově vybudovaných prostor CirkAreny. Společně s odbornými VaV týmy budou do CirkAreny přesunuty také veškeré přístroje a další vybavení, které bude pořízeno před samotnou dostavbou.

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
budova J, budova CPIT, Centrum nanotechnologií
17. listopadu 2172/15
708 00 Ostrava – Poruba

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
budova N
Studentská 1767/11
708 00 Ostrava – Poruba

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební (FAST)- Označení budov LPO (Ludvíka Podéště): F; E; K
Ludvíka Podéště 1875/17
708 00 Ostrava – Poruba

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
Ústav chemie materiálů – Fakulta chemická – Laboratorní trakt – Budova C
Purkyňova 464/118
612 00 Brno

Ústav chemických procesů AV ČR, v. v. i.
Rozvojová 135
165 02 Praha 6

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta stavební ČVUT v Praze – Katedra silničních staveb, budova D
Thákurova 7/2077
166 29 Praha 6

Místa realizace projektu ve vztahu k časovému harmonogramu realizace projektu a výzkumným aktivitám

Sídlo nositele projektu MMV (MMV) – část Ostrava Vítkovice – bude využíváno po celou dobu realizace projektu a také po dobu udržitelnosti. Tato lokalita má strategickou výhodu, díky svému umístění v rámci průmyslové zóny, je možné v této lokalitě realizovat VaV aktivity, které svým charakterem vyžadují specifické umístění (např. z důvodu zvýšené hlučnosti, prašnosti apod.) a není je možné realizovat v lokalitě, kde bude stát budoucí objekt CirkAreny. Významná část výzkumu se po dokončení CirkAreny přesune z MMV do Třince v lokalitě MMV budou prováděny jen ty aktivity, které to svým charakterem vyžadují.

Oblast Dolních Vítkovic (DOV) – v této lokalitě budou probíhat VaV aktivity, které svým charakterem vyžadují mikrobiologickou halu a není je tak možné provádět v lokalitě Ostrava Vítkovice ani v objektu CirkAreny. Tato lokalita bude využívána po celou dobu realizace projektu a také po dobu udržitelnosti.

Stávající pracoviště výzkumných partnerů – tato pracoviště budou využívána pouze během před dostavbou CirkAreny, jako dočasná. Po dokončení objektu CirkAreny se partneři přestěhují do nově vzniklé VaV infrastruktury CirkAreny. Dočasné využití pracovišť výzkumných partnerů umožní zahájení VaV aktivit (byť v omezeném rozsahu) již před dokončením CirkAreny a dokončenou infrastrukturu tak

bude možné plynule začít využívat v podstatě od momentu její kolaudace pro konkrétní, již plně rozběhlé VaV aktivity.

Následující níže uvedené schéma zobrazuje vazbu plánovaných VaV aktivity na místa jejich realizace a vazbu ve vztahu k realizaci stavby CirkAreny. Žlutá linie představuje obecný pohled na fáze projektu v čase. Červená linie pak stavební část projektu (realizace stavby CirkAreny) ve vztahu k časové ose a realizaci VaV aktivit. Zelená osa pak představuje realizaci VaV aktivity v konkrétních lokalitách.



Obrázek 7 Schéma realizace projektu ve vztahu k časovému harmonogramu realizace projektu a výzkumným aktivitám.

Hlavním průsečíkem v uvedeném schématu je datová linie s termín 31.12.2027. Do tohoto okamžiku probíhají VaV aktivity v omezeném rozsahu souběžně s realizací výstavby objektu CirkAreny. Následně po dokončení objektu CirkArena a přechodu projektu do fáze udržitelnosti, probíhají VaV aktivity již v plném rozsahu, a to primárně v objektu CirkAreny. Specifické VaV aktivity, které nelze realizovat v CirkAreně i nadále probíhají v lokalitě MMV a DOV. V případě MMV však část aktivit přejde do objektu CirkAreny a míra aktivit čistě v Ostravě tak bude nižší (užší zelená linie).

1.3 Předpokládané souhrnné náklady na projekt (v podrobnosti etap projektu)

Projekt bude členěn na etapy odpovídající jednotlivým rokům realizace. Předpokládané souhrnné náklady projektu proto uvádíme v tabulce níže pro roky 2023 až 2027.

	2023	2024	2025	2026	2027	Celkem
Souhrnné náklady na projekt v Kč	132 875 753	228 110 079	384 435 630	576 494 469	878 084 068	2 200 000 000
% celkového rozpočtu	6,04 %	10,37 %	17,47 %	26,20 %	39,91 %	100,00 %
% celkového rozpočtu kumulativně	6,04 %	16,41 %	33,88 %	60,09 %	100,00 %	100,00 %

Tabulka 4 Předpokládané souhrnné náklady na projekt

1.4 Projektové období (v podrobnosti etap projektu)

Předkládaný projekt má 3 základní fáze – přípravnou, realizační a provozní.

Příprava strategického projektu byla zahájena již v roce 2021 v souvislosti s podáním žádosti do Výzvy pro předkládání potenciálních strategických projektů (vyhlášena 31.3.2021 a ukončena 30.4.2021). Přípravná fáze bude ukončena podáním žádosti o podporu z Operačního programu Spravedlivá transformace (dále jen OP ST).

Realizační fáze projektu navazuje na přípravnou fázi a bude ukončena dne 31. 12. 2027. Etapy projektu tvoří jednotlivé roky realizační fáze projektu. Toto členění bylo zvoleno s ohledem na skutečnost, že hlavní aktivity projektu (výstavba CirkAreny a VaV aktivity) budou probíhat souběžně a nebylo by proto možné členit projekt na etapy podle věcných celků.

Bližší informace k harmonogramu jednotlivých aktivit realizace projektu jsou uvedeny v kapitole č. 8 Předpokládaný harmonogram realizace projektu.

Provozní fáze bude následovat po ukončení realizace projektu, tedy od 1.1.2028 a bude trvat nejen po dobu povinné udržitelnosti projektu, ale také v dalších letech.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	...
Příprava									
Realizační fáze									
Provozní fáze									

2 INFORMACE O ŽADATELI A PŘÍPADNÝCH PARTNERECH PROJEKTU

2.1 Základní informace o žadateli (název, IČO, sídlo, typ žadatele, kontaktní osoba)

Název žadatele	MATERIÁLOVÝ A METALURGICKÝ VÝZKUM s.r.o.
IČ	25870807
Sídlo	Pohraniční 693/31, Vítkovice, 703 00 Ostrava
Typ žadatele	Společnost s ručením omezeným; výzkumná organizace
Kontaktní osoba	Ing. Jakub Švrček, Ph.D., jednatel



MATERIÁLOVÝ A METALURGICKÝ VÝZKUM s.r.o. (dále jen MMV) je výzkumnou organizací ve smyslu nařízení Komise Evropské unie, General Block Exemption Regulation ("GBER") č.651/2014 a Sdělení komise "Rámec pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací", Úřední věstník Evropské unie 214/C 198/01 ze dne 27.6.2014, obojí s platností od 1. července 2014.

MMV je také aktuálně s ohledem na svou majetkovou strukturu velkým podnikem. Stalo se tak v srpnu roku 2022 vstupem nového strategického společníka/majitele – SMOLO, a.s. Tato společnost je leader v oblasti odpadového hospodářství v rámci celého Moravskoslezského kraje a má v tomto duchu přirozeně silný zájem na rozvoji VaV činnosti v oblasti nakládání s odpady. Díky svému majetkovému a finančnímu zázemí tak majitel poskytuje MMV velmi zásadní finanční stabilitu a garanci krytí případných provozních potřeb v době udržitelnosti. Skupina SMOLO (již je SMOLO, a.s. matkou) má více než 400 zaměstnanců a její čistý obrát za rok 2021 činil 1,23 mld. Kč.

Aktuálně tvoří vlastnickou strukturu MMV tyto subjekty (s uvedením vlastnického podílu):

- SMOLO, a.s. - 66%
- BeePartner a.s. - 24%
- Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava – 10%

Historie MMV

V rámci podniku Vítkovické železářny byly vyhláškou ředitele podniku ze dne 27.6.1946 založeny Výzkumné a zkušební ústavy. Zakladatelskou listinou ze dne 15.12.2000 založila společnost VÍTKOVICE, a.s., jako jediný zakladatel, společnost VÍTKOVICE – Výzkum a vývoj, spol. s r.o. V roce 2007 byl odsouhlasen převod obchodního podílu ve společnosti VÍTKOVICE – Výzkum a vývoj, spol. s r.o. ve výši 99 % na společnost TRINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s. Prodej byl realizován a zápisem do obchodního rejstříku dne 25.5.2007 nabylo toto rozhodnutí právní moci. Na základě rozhodnutí valné hromady byla společnost dnem 27.2.2008 přejmenována na MATERIÁLOVÝ A METALURGICKÝ VÝZKUM s.r.o. V roce 2009 se stala spoluvlastníkem Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava s podílem 10 %. Dne 15.2.2022 byl Valnou hromadou odsouhlasen převod 90 % obchodního podílu společnosti TRINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s. na společnost BeePartner a.s. Prodej byl realizován a zapsán od obchodního rejstříku dne 3.3.2022. Dne 16.8.2022 bylo Valnou hromadou odsouhlaseno rozdělení obchodního podílu společnosti BeePartner a.s. a převedení jeho části na společnost SMOLO a.s. tak, že obchodní podíl

SMOLO a.s. činí 66 % a obchodní podíl BeePartner a.s. činí 24 %. Tento převod byl zapsán do obchodního rejstříku dne 30.8.2022.

Výzkumné zaměření

Metalurgický výzkum se zabývá studiem procesů primární a sekundární metalurgie při výrobě oceli, problematikou termického zpracování hutních odpadů, zejména kalů, odprašků a strusek a výzkumem nových progresivních metod tváření kovových materiálů. Pro výzkumné aktivity je k dispozici celá řada pecních agregátů – atmosférická indukční tavící pec, laboratorní rotační pec a pece pro sušení a homogenizaci relativní vlhkosti hutních odpadů, torzní plastometr SETARAM pro hodnocení tvářitelnosti materiálů a univerzální laboratorní děrovací stolice pro fyzikální modelování výroby bezešvých trubek. V rámci metalurgického úseku společnosti je vybudována laboratoř matematického modelování a numerické simulace zabývající se zejména tvářecími procesy za tepla a za studena, ale také řadou úloh z oblasti tepelného zpracování materiálů. Toto pracoviště je svým zaměřením a přístupem k řešení dané problematiky ojedinělé v ČR, a to jak mezi výzkumnými, tak i průmyslovými pracovišti. Jako první krok modelování využívá matematický model, který při respektování technicko-technologických a materiálových parametrů tvářecího procesu popíše daný proces matematickými rovnicemi, které pak slouží jako vstup do numerické simulace založené na konečně-prvkových výpočtech. Numerickými simulacemi jsou rovněž řešeny vybrané úlohy z oblasti odlévání a tuhnutí kovových materiálů.

Laboratoře

Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1300 společnosti MMV poskytuje široké spektrum služeb v oblasti materiálového inženýrství.

V chemické laboratoři jsou prováděny analýzy chemického složení kovových materiálů, odpadů i strusek vzniklých z metalurgické výroby. Její součástí je korozní laboratoř pro zkoušky v kyselých prostředích s přítomností sirovodíku HIC a SSC.

Laboratoř únavových a křehkolomových vlastností je zaměřena na provádění destruktivních zkoušek konvenčních a nekonvenčních materiálových vlastností. Kromě základních zkušebních metod se zaměřuje i na provádění únavových zkoušek, měření rychlosti růstu únavových trhlin či měření lomové houževnatosti. Významným segmentem jsou pak korozní zkoušky v autoklávech v různých prostředích při zvýšené teplotě a tlaku a studium vlivu těchto degradačních procesů na užité vlastnosti materiálů. Tyto zkoušky jsou významné aplikacemi v jaderné i geotermální energetice.

Od roku 2015 se laboratoř intenzivně věnuje výzkumu a vývoji degradačních mechanismů konstrukčních materiálů v prostředí vysokotlakého vodíku, společnost vyvinula vodíkový autokláv, který je chráněn patentem – MMV je prozatím jediným výzkumným zařízením, které touto patentovanou technologií disponuje. Primární zaměření je na optimalizaci výroby či tepelného zpracování tlakových lahví pro skladování a převoz vodíku, zařízení je však využitelné pro studium možnosti zpracování jistých typů hutních odpadů redukcí v definovaných prostředích. V neposlední řadě laboratoř provádí diagnostiku materiálů v energetickém, petrochemickém a teplárenském průmyslu metodou SPT se stanovením zbytkové životnosti provozovaných komponent.

Výzkum materiálového inženýrství se zabývá expertní činností v oblasti kovových materiálů a speciálně ocelí, analýzami příčin jejich poškození ve vztahu k mikrostruktuře i vlastnostem. K tomu využívá strukturních analýz pomocí optické a elektronové mikroskopie a v kooperaci s dalšími úseky i ostatní zkušební metody. Dlouhodobě se také zabývá ověřováním creepových vlastností materiálů používaných v klasické energetice, včetně participace na vývoji nových značek žárupevných ocelí. S celkovou zkušební kapacitou až 350 zkušebních míst pro creepové zkoušky a databankou jejich

výsledků čítající více než 150 milionů zkušebních hodin se řadí k předním laboratořím nejen v ČR. V souvislosti s končící životností mnoha bloků klasických tepelných elektráren je pozornost zaměřena i na rozvíjení metodiky stanovení aktuálních materiálových charakteristik ocelí po dlouhodobém provozu, posuzování stavu creepového poškození (zejména kvantifikace kavitačního poškození) a stanovení zbytkové životnosti. Pro hodnocení vlastností provozovaných komponent parních elektráren a odhad jejich zbytkové životnosti byla vypracována metodika creepových zkoušek malých vzorků (SPCT) a pokračuje budování databanky výsledků SPCT zkoušek a aplikace této nové zkušební metody při hodnocení creepových charakteristik materiálů. Součástí materiálových expertíz jsou také dilatometrické analýzy, jejichž výstupem je sestrojování ARA (IRA) diagramů a také optimalizace tepelného zpracování pomocí fyzického modelování jeho průběhu a strukturní odezvy na dilatometru. Součástí přístrojového vybavení jsou i elektronové mikroskopy umožňující detailní lokální analýzu a topografické zobrazení povrchu.

Výroba strojních součástí – pracoviště CNC obráběcích strojů se zaměřuje jednak na výrobu zkušebních těles, součástí a přípravků pro vlastní potřeby společnosti MMV a jednak na komerční výrobu přesných strojních součástí a dílů především v malosériové výrobě.

Konstrukce a výroba zkušebních zařízení – pracoviště se zabývá vývojem a výrobou speciálních zkušebních strojů a zařízení, konstrukcí vyráběných autoklávů a přípravků. Jedná se o přípravky a zařízení pro speciální zkušební metody (např. SPT) používané pro diagnostiku a hodnocení životnosti zařízení v energetice.

Počet zaměstnanců ve společnosti MMV s.r.o.

Evidenční stav	Fyzický k 31.12. 22	Přepočtený 1.1.-31.12.22	
Výzkumníci	19	16,07	
Technici	13	13,00	
Administrativa	14	12,19	
Dělníci	17	16,95	
Celkem	63	58,21	
	Muži	Ženy	Celkem
Výzkumníci	15	4	19
Technici	7	6	13
Administrativa	8	6	14
Dělníci	12	5	17
Celkem	42	21	63
	Počet osob	%	
Základní vzdělání	3	4,77	
SOU s výučním listem	14	22,22	
Úplné střední s maturitou	14	22,22	
Vysokoškolské	25	39,68	
Doktorské	7	11,11	
Celkem	63	100,0	

Celkem 6 stávajících pracovníků má zkrácený pracovní úvazek, z toho 4 výzkumní pracovníci (65 % + 40 % + 33 % + 33 %) a 2 dělníci (strážní po 80 %).

Finanční údaje

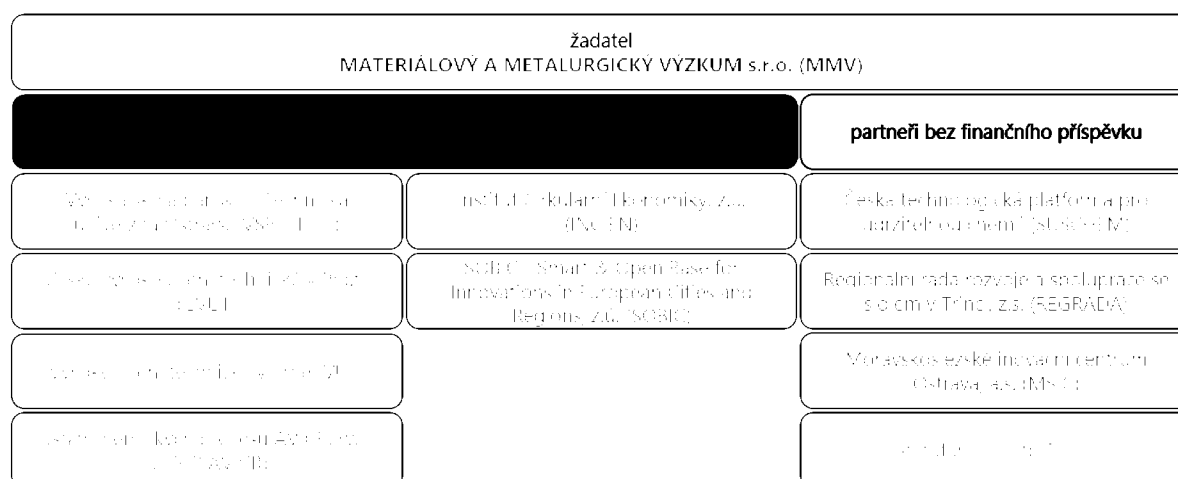
Obrat společnosti MMV s.r.o. za poslední 3 roky:

Rok	2019	2020	2021
Čistý obrat (tis. Kč)	60 684	53 870	53 017

2.2 Základní informace o partnerech projektu (název, IČO, sídlo, typ žadatele, kontaktní osoba)

Do předkládaného strategického projektu je zapojeno celkem 11 partnerů vč. nositele projektu, z toho 7 s finanční účastí a 4 bez finanční účasti. Partnerské konsorcium je složeno ze zástupců výzkumných organizací, neziskových organizací a zástupců samospráv.

Celkový přehled všech zapojených subjektů je uvedeno na následujícím obrázku.



Legenda:

partneri s finanční účastí

neziskové organizace

partneri s finanční účastí

Obrázek 8 Celkové schéma všech zapojených subjektů

Partneři s finanční účastí

Název partnera	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
IČ	61989100
Sídlo	17. listopadu 2172/15, 70800 Ostrava – Poruba
Typ subjektu	Vysoká škola; výzkumná organizace
Kontaktní osoba	

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB – TUO) už více než 170 let propojuje technické, ekonomické, přírodovědné a umělecké obory v moderních studijních programech, reagujících na skutečné problémy současnosti. Součástí organizační struktury je sedm fakult a také vysokoškolský ústav Centrum energetických a environmentálních technologií a IT4Innovations Národní superpočítačové centrum. Více informací je dostupných na webových stránkách <https://www.vsb.cz/cs/>. Vysoká škola měla k 31. 12. 2021 celkem 10 980 studentů.

VŠB – TUO je univerzitou, která realizuje základní i aplikovaný výzkum na špičkové úrovni a je důležitou součástí rozvoje a inovačních aktivit Moravskoslezského kraje i České republiky. Univerzita patří mezi přední vědecko-výzkumná pracoviště v České republice s výrazným dopadem na rozvoj a inovace v oblastech IT, energetiky, nových materiálů a environmentálního inženýrství.

Akademičtí a vědečtí pracovníci univerzity se podílejí na celé řadě národních i mezinárodních výzkumných projektech. V roce 2020 bylo na VŠB-TUO zahájeno řešení 7 nových projektů Horizon 2020 a univerzita se tak podílí na realizaci 17 prestižních mezinárodních projektů s celkovým rozpočtem přes 8 milionů EUR i dvou projektů velkých infrastruktur pro VaVal (e-INFRA CZ a ENREGAT) za téměř 270 milionů korun.

VŠB – TUO se v roce 2021 umístila na seznamu prestižního žebříčku Academic Ranking of World Universities na 901. až 1000. místě. V roce 2021 byla univerzita hodnocena také v rámci QS World University Rankings 2022, kde se umístila na sdílené pozici 1001–1200.

VŠB – TUO splňuje požadavky na ocenění Human Resources Excellence in Research Award udělované Evropskou komisí. Toto ocenění podporuje podnětné a příznivé pracovní prostředí pro výzkumné pracovníky v naší instituci. Univerzita má zaveden legislativní dokument Kariérní řád univerzity pro akademické pracovníky, vědecké a ostatní pracovníky a Etický kodex. V roce 2021 univerzita prošla genderovým auditem a získala Certifikát o provedení genderového auditu dle platného Standardu Genderového auditu.

V roce 2021 proběhl dozorový audit systému kvality dle standardu ČSN EN ISO 9001 a na základě jeho kladného výsledku byl univerzitě ponechán v platnosti certifikát systému managementu kvality.

VŠB – TUO má více jak 2 400 zaměstnanců. V roce 2021 pracovala univerzita s celkovými zdroji 3,965 mld. Kč.

Název partnera	České vysoké učení technické v Praze
IČ	68407700
Sídlo	Jugoslávských partyzánů 1580/3, 16000 Praha 6
Typ subjektu	Vysoká škola; výzkumná organizace
Kontaktní osoba	

České vysoké učení technické v Praze (dále jen CVUT) je výzkumně zaměřená univerzita s více než 315letou tradicí – nejstarší technická univerzita v regionu střední Evropy (více na www.cvut.cz). V současné době na ní studuje více než 21 tisíc studentů na sedmi fakultách. Kromě toho zde působí další ústavy. Jako například Český institut informatiky, robotiky a kybernetiky, který je národním centrem digitalizace.

Jako velká univerzita s dlouholetou tradicí poskytuje ČVUT vzdělání prostřednictvím mnoha studijních programů. ČVUT je univerzitou založenou na výzkumu a její akademičtí pracovníci se podílejí na mnoha národních i mezinárodních výzkumných projektech. Podle Metodiky 2017 získala ČVUT v žebříčku vysokých škol v České republice v roce 2021, který sestavuje národní vláda, známku A, tedy nejvyšší možnou. Podle žebříčku QS World University z roku 2022 je ČVUT nyní na 403. místě na světě.

Univerzita se podílí na více jak 90 projektech v rámci programu Horizon Europe nebo Horizon 2020. Současně je zapojena do celé řady dalších mezinárodních projektů v rámci programů COST, FLAMIS, FLAMOR, Mock-up CZ, Leonardo da Vinci, Socrates, National Science Foundation USA, CEDR EraNet a EUCEET.

ČVUT se snaží podílet na rozvoji společnosti a ztělesňovat hodnoty vzdělanosti, technologického pokroku a umělecké tvořivosti. Univerzita se plně soustředí na naplňování role respektované autority ve vzdělávací, vědecké, výzkumné a inženýrské tvůrčí činnosti; k tomu využívá zkušeností minulých generací inženýrů a architektů a zároveň využívá schopností současných i budoucích akademických pracovníků a studentů. Jako instituce s jedinečným postavením ve společnosti může pro podporu těchto cílů využívat všechny možné prostředky.

ČVUT je silné zejména ve výzkumných oblastech umělé inteligence, informatiky, kybernetiky, stavebního, strojího, elektrotechnického a jaderného inženýrství. Toto výzkumné portfolio doplňují obory architektura a biomedicínské inženýrství, které vytvářejí pevnou základnu pro mezioborové řešení problémů.

ČVUT splňuje požadavky na ocenění Human Resources Excellence in Research Award udělované Evropskou komisí. Toto ocenění podporuje podnětné a příznivé pracovní prostředí pro výzkumné pracovníky v naší instituci. Strategie lidských zdrojů pro výzkumné pracovníky (HRS4R) na ČVUT odráží závazek neustále zlepšovat politiku lidských zdrojů v souladu s Evropskou chartou pro výzkumné pracovníky a Kodexem chování pro přijímání výzkumných pracovníků, zejména závazek dosáhnout spravedlivých a transparentních postupů přijímání a hodnocení pracovníků. ČVUT zavádí v rámci akčního plánu HRS4R seznam opatření na podporu rovnosti žen a mužů, jako jsou etické a profesní aspekty, nábor, pracovní podmínky a sociální zabezpečení, odborná příprava a rozvoj. ČTÚ zavedl etický kodex jako interní předpisový dokument.

ČVUT má více jak 3 300 zaměstnanců, které tvoří akademičtí a administrativní pracovníci. Obrat univerzity činí přibližně 6,8 mld. Kč ročně.

Název partnera	Vysoké učení technické v Brně
IČ	00216305
Sídlo	Antonínská 548/1, 601 90 Brno
Typ subjektu	Vysoká škola; výzkumná organizace
Kontaktní osoba	

Vysoké učení technické v Brně (dále jen VUT) je veřejnou vysokou školou zřízenou na základě zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách. Protože hlavním předmětem činnosti vysokých škol není podnikání, řídí se jejich účetnictví účetními postupy danými vyhláškou 504/2002 Sb., kterou se provádějí příslušná ustanovení zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

Historie Vysokého učení technického v Brně (VUT) sahá až k 19. září 1899, kdy rakouský císař a uherský král František Josef I. podepsal dekret o založení české vysoké školy technické v Brně.

Byla první českou vysokou školou na Moravě. Univerzita začínala se čtyřmi profesory a 47 posluchači a postupně dospěla do pozice mezinárodně uznávané vzdělávací instituce, která nabízí současné špičkové vědecké a odborné znalosti na osmi fakultách a třech vysokoškolských ústavech (více na <https://www.vut.cz/>).

Studenti mohou získat kvalitní vzdělání v široké škále oborů od technických, přírodovědných, přes ekonomické až po umělecké. VUT uskutečňuje vzdělávací a v souvislosti s tím vědeckou a výzkumnou, vývojovou a inovační, uměleckou nebo další tvůrčí činnost, která navazuje na dlouhodobou tradici a odráží vývojové trendy, zahrnuje oblasti, které má VUT akreditovány v rámci studijních programů, habilitačních a profesorských oborů a vědních disciplín, které jsou jejich základem.

V doplňkové činnosti VUT vykonává činnosti navazující na vzdělávací a tvůrčí činnost nebo činnost sloužící k účinnějšímu využití lidských zdrojů a majetku. Doplňková činnost je prováděna v rozsahu, který neovlivňuje kvalitu, rozsah a dostupnost činností, k jejichž uskutečňování je VUT zřízeno.

Univerzitě se podařilo zejména díky grantové podpoře vybudovat pět vlastních vědeckých center, a kromě toho se společně s dalšími univerzitami a vědeckými institucemi podílí i na činnosti dvou center excelentního výzkumu.

VUT realizuje 92 projektů Horizon 2020 nebo Horizon Europe a podílí se i na projektech Digital Europe, Creative Europe a RFCS2027 (Research Fund for Coal and Steel).

Počet zaměstnanců VUT k 31. 12. 2021 je 3 500. Celkové neinvestiční výnosy VUT za rok 2021 činily 4,701 mld. Kč

Název partnera

Ústav chemických procesů AV ČR, v.v.i.

IČ

67985858

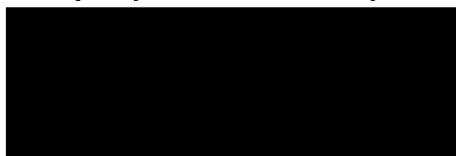
Sídlo

Rozvojová 135, 165 02 Praha 6

Typ subjektu

Veřejná výzkumná instituce; výzkumná organizace

Kontaktní osoba



Ústav chemických procesů AV ČR, v.v.i. (dále jen ÚCHP AV) je veřejnou výzkumnou institucí se zaměřením na výzkum v oblasti chemie, nových materiálů a řadou inženýrských oborů. Vedle systematického základního výzkumu se věnujeme i výzkumu aplikovanému, kde vlastní poznatky a ideje přetavujeme do konkrétních výstupů se společenskými dopady. Multidisciplinární charakter pracoviště představuje velkou výhodu pro řešení rozsáhlých a komplexních projektů i pro spolupráci s externími subjekty včetně průmyslových podniků a státní správy (více na <https://www.icpf.cas.cz/>).

ÚCHP úspěšně řešil za poslední roky více jak 140 grantů a projektů financovaných Grantovou agenturou ČR, Technologickou agenturou ČR, Ministerstvem průmyslu a obchodu, Ministerstvem školství mládeže a tělovýchovy, Ministerstvem životního prostředí apod. a také projekty z operačních programů OP VVV a OP ŽP. ÚCHP se podílel také na řešení řady mezinárodních projektů z programů, jako jsou Norské fondy, Research Fund for Coal and Steel, FP7, NATO, Horizon 2020 či Marie Skłodowska-Curie actions.

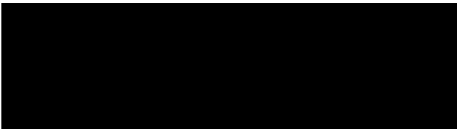
Vědecká výkonnost pracovníků ústavu je každých pět let evaluována v rámci individuálních atestací, na základě, kterých dochází k uzavírání nových kontraktů se zaměstnanci a kariérnímu růstu pracovníků. Podobně je jednou za 5 let evaluována vědecká výkonnost celého ústavu v rámci hodnocení pracovišť Akademie Věd ČR.

ÚCHP AV má v roce 2022 více jak 160 FTE, z toho cca 1/2 tvoří vědečtí pracovníci, zbytek pak odborný personál včetně administrativy. Rozpočet ústavu je každoročně okolo 200 mil. Kč, přičemž zhruba 50 % tvoří institucionální dotace, zbytek pak účelové prostředky a hospodářská činnost pracoviště.

Název partnera	Institut Cirkulární Ekonomiky, z.ú.
IČ	04065956
Sídlo	Purkyňova 648/125, 612 00 Brno
Typ subjektu	Ústav, nezisková organizace
Kontaktní osoba	

Institut Cirkulární Ekonomiky (INCIEN) je nevládní nezisková organizace, která již 7 let prosazuje cirkulární ekonomiku jako prioritu pro Českou republiku a její ekonomiku ([Institut cirkulární ekonomiky – We close the loop \(incienc.org\)](https://www.incienc.org)). INCIEN je taktéž jedinou nevládní neziskovou organizací, která se výhradně zaměřuje na cirkulární ekonomiku v ČR, díky sektorové expertíze a zkušenostem relevantním pro oblast projektu tak představuje hodnotného partnera z oblasti nevládního neziskového sektoru.

INCIEN svoji činnost dělí do pěti klíčových oblastí. Skrze (i) Akademii poskytuje vzdělávání a osvětu jak u širší, tak i u odborné veřejnosti. Za svojí existenci INCIEN proškolil již přes 1000 jednotlivců a dlouhodobě organizoval i kurz cirkulární ekonomiky ve spolupráci s Vysokou školou chemicko-technologickou. INCIEN díky své (ii) Výzkumné činnosti přináší nové pohledy a trendy na cirkulární ekonomiku v České republice. Příkladem výzkumné činnosti je i studie [Role cirkulární ekonomiky v dekarbonizaci průmyslu](#), která sumarizuje potenciál cirkulární ekonomiky pro dosažení uhlíkové neutrality. Podobně se INCIEN podílel na [Cirkulárním skenu Prahy](#), kterým inicioval ambice Hlavního města Prahy v oblasti cirkulární ekonomiky. INCIEN je též řešitelem grantů Technologické agentury České republiky či konsorcií Horizon 2020. Třetí oblastí INCIEN je (iii) Poradenství firmám či státní správě na jejich cestě k přechodu na cirkulární ekonomiku. INCIEN již zrealizoval pro firmy či obce přes 200 projektů, jejichž hlavní náplní byla právě cirkulární ekonomika. Skrze (iv) Advokacii se INCIEN vyjadřuje k připravované legislativě a apeluje na odbourání legislativních bariér, které zpomalují přechod na cirkulární ekonomiku. V neposlední řadě je INCIEN koordinátorem (v) Českého cirkulárního hotspotu, který nyní sdružuje přes 50 organizací, a to včetně zástupců firem (Škoda Auto, Nestlé, Daikin, Skanska), univerzit (Mendelova univerzita, Vysoká škola finanční a správní), start-upů (Myco, Cyrkl) či státní správy (Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo průmyslu a obchodu). Cílem Českého cirkulárního hotspotu je šíření znalostí a dobré praxe v oblasti cirkulární ekonomiky, tvorba partnerství a snaha o prosazování systémových řešení směrem k cirkulární ekonomice na národní úrovni.

Název partnera	SOBIC – Smart & Open Base for Innovations in European Cities and Regions, z.ú.
IČ	06781128
Sídlo	nám. Svobody 527, 739 61 Třinec
Typ subjektu	Ústav; nezisková organizace
Kontaktní osoba	

SOBIC (<https://sobic.cz/>) naplňuje svůj účel poskytováním služeb, jimiž se rozumí činnosti v oblasti základního, aplikovaného a průmyslového výzkumu nebo průmyslového a experimentálního vývoje nebo veřejného šíření výsledků těchto činností formou edukační činnosti, publikací, transferu znalostí apod.

Mezi hlavní tematické oblasti patří výzkum a vývoj v oblasti využití informačních a komunikačních technologií a inovativních řešení (tzv. chytrých technologií a přístupů) v různých oblastech lidské činnosti. Provádí nezávislý výzkum a vývoj s cílem získat nové poznatky a lépe pochopit dané téma, a dále rozsáhlé šíření výsledků výzkumu prostřednictvím výuky, otevřeného přístupu k databázím, otevřených publikací a otevřeného softwaru.

Ústav provádí nezávislý výzkum a vývoj s cílem získat nové poznatky a lépe pochopit dané téma včetně kooperativního výzkumu a vývoje, pokud je spolupráce, do níž je ústav zapojen, účinná. Dále realizuje šíření výsledků výzkumu na nevýlučném a nediskriminačním základě např. prostřednictvím výuky, přístupu k databázím, publikacím a software. I přesto, že žádost o zapsání na seznam výzkumných organizací nebyla MŠMT schválena, instituce i nadále systematicky pokračuje v provádění nezávislého základního výzkumu, průmyslového výzkumu a experimentálního vývoje.

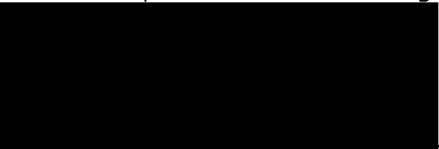
Ústav je zaměřen ve své činnosti také na diseminaci stavu poznání a nově získaných výzkumných výsledků. Popularizace zahrnuje veškeré aktivity vedoucí k rozšiřování obecného povědomí o vědě a výzkumu, jejich metodikách, úspěších, které souvisí s inovacemi ve městech a regionech a s globálními a lokálními trendy socioekonomického rozvoje. Cílem popularizace je poskytnutí informací široké veřejnosti a zároveň vzbudit zájem o vědecké a přírodovědné obory, lákání potenciálních vědců a výzkumných pracovníků a získání podpory pro udržitelnou realizaci aktivit.

Aktivity a činnosti organizace:

- společensko-humanitní a umělecký výzkum (Výzkumný záměr: člověk a kreativita);
- technologický výzkum (Výzkumný záměr: Udržitelná proměna měst/regionů prostřednictvím inovativních technologií);
- popularizace, diseminace a vzdělávání a osvěta v oblasti inovací měst a regionů, environmentální politiky a klimatické změny a chytrých měst a regionů.

V rámci nich SOBIC, z.ú. zkoumá roli člověka, jeho postavení v globalizující se společnosti, která je měněna díky využívání informačních a komunikačních technologií. Pro zlepšení kvality života člověka celé společnosti hledá inovativní řešení v různých oblastech lidské činnosti. Klíčovými slovy tohoto konceptu jsou kreativita, udržitelnost a inovace. Základní premisou je zvyšování kvality života člověka a jeho prostředí v souladu s udržitelnou politikou. Šíří poznatky prostřednictvím vzdělávání a poskytuje poradenství.

Partneři bez finanční účasti

Název partnera	Moravskoslezské inovační centrum Ostrava, a.s.
IČ	25379631
Sídlo	Technologická 372/2, 708 00 Ostrava-Pustkovec
Typ subjektu	Akciová společnost; nezisková organizace
Kontaktní osoba	

Moravskoslezské inovační centrum Ostrava, a.s. (dále jen MSIC) zahájilo svou činnost v červenci 2017 transformací Vědeckotechnologického parku Ostrava, a.s. (dále jen VTPO). Již na počátku roku 2017 došlo v podobě memoranda o spolupráci k dohodě Statutárního města Ostravy a Moravskoslezského kraje o společném postupu v oblasti podpory podnikání a inovací v regionu. Součástí provedené transformace byla podstatná úprava vlastnického zadání a s tím spojená změna obchodního názvu společnosti s cílem vybudovat novou společnou značku a kompetentní organizaci pro rozvoj inovačního ekosystému v regionu.

MSIC je akciovou společností, která je vlastněna 5 akcionáři: Moravskoslezský kraj, město Ostrava, VŠB – TUO, Slezská Univerzita a Ostravská Univerzita.

Moravskoslezské inovační centrum Ostrava, a. s. poskytuje služby a programy, podporující podnikání a inovace v Moravskoslezském kraji. MSIC pomáhá malým a středním firmám a startupům s nastartováním i s dlouhodobým udržením a rozvojem jejich podnikání. Klíčovými prvky, na které se zaměřuje, jsou kvalitní vzdělávání, výzkum a vývoj, stejně jako spolupráce na nových technologiích a jejich zavádění do firem. Proto je důležité, aby byl součástí mezinárodních projektů, ze kterých lze čerpat zkušenosti. Více informací je dostupných na <https://ms-ic.cz/>.

Jedním z takových projektů je právě IP LIFE for Coal Mining Landscape Adaptation, kterého jsme součástí, spolu s dalšími 12 partnery z Česka a Polska.

Aktivity, jimiž MSIC naplňuje své poslání, jsou seskupeny do tří business units:

- business Innovation – podpora inovací prostřednictvím individualizovaných služeb malým a středním firmám (BI);
- provoz a rozvoj infrastruktury technologického parku (T-Park);
- realizace Regionální inovační strategie Moravskoslezského kraje (RIS MSK).

Nyní pracuje v centru cca 35 zaměstnanců.

Název partnera	Česká technologická platforma pro udržitelnou chemii
IČ	75147653
Sídlo	Rubeška 393/7, 190 00 Praha 9
Typ subjektu	Zájmové sdružení právnických osob; nezisková organizace
Kontaktní osoba	

Česká technologická platforma pro udržitelnou chemii (dále jen SUSCHEM CZ) byla založena v roce 2005 jako první technologická platforma v České republice.

Zaměřuje se na zapojení se do realizace hlavních činností Evropské technologické platformy pro udržitelnou chemii, a to převážně způsobem:

- vypracování dokumentů Strategické výzkumné agendy a Implementačního akčního plánu v sektoru chemie;
- zpracování vize rozvoje chemického sektoru;
- návrh strategie pro zavádění moderních chemických technologií;
- spolupráce s dotčenými subjekty při vytváření politiky a právních předpisů sloužících k povzbuzení inovačních aktivit;
- zvyšování konkurenceschopnosti českého hospodářství v oblasti chemického průmyslu;
- vytváření mostu mezi vědou, výzkumem a průmyslem v oblasti chemie prostřednictvím iniciací a provádění vědecko-technických výzkumů a komerčního využití vědeckých řešení;
- propagace inovačních aktivit a vědecko-technického rozvoje v sektoru chemie;
- podpora a rozvoj mezinárodní spolupráce v sektoru chemie.

Základní cíle SUSCHEM CZ jsou:

- zvyšování konkurenceschopnosti českého chemického průmyslu v České republice;
- na základě iniciování a provádění vědecko-technických výzkumů a komerčního využití vědeckých řešení vytváření mostu mezi vědou, výzkumem a průmyslem v oblasti chemie;
- propagace inovačních aktivit a vědecko-technického rozvoje v chemickém průmyslu;
- zapojení České republiky do realizace hlavních činností Evropské technologické platformy pro udržitelnou chemii.

Více informací je uvedeno na <https://www.suschem.cz/>.

Název partnera	Regionální rada rozvoje a spolupráce se sídlem v Třinci, z. s.
IČ	44741031
Sídlo	Nádražní 348, 739 61 Třinec
Typ subjektu	Spolek; nezisková organizace
Kontaktní osoba	

Města a obce, podnikatelé a neziskové společnosti sdružené v Regionální radě rozvoje a spolupráce (<http://www.regrada.cz/>) mají jeden sdílený cíl, kterým je společný rozvoj východního cípku České republiky, Československa, Třinecka a Jablunkovska. Toto poslání rada naplňuje už od roku 1991 a za celých 30 let existence se podařilo díky regionální spolupráci dosáhnout toho, že je region považován v mnohých ohledech za příkladný.

Předmětem činnosti Rady, která je dobrovolným seskupením měst a obcí i právnických osob regionu jsou tyto činnosti (hlavní činnost spolku):

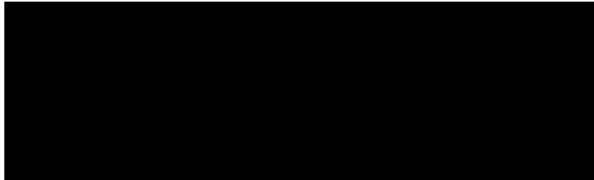
- iniciovat a koordinovat vytváření strategie a rozvoje regionu;
- spoluvytvářet podmínky pro čerpání a investování finančních prostředků pro rozvoj v regionu;
- podporovat a koordinovat spolupráci veřejného, podnikatelského a neziskového sektoru ve prospěch ekonomického, sociálního a environmentálního rozvoje regionu;

- iniciovat a koordinovat jednání s tuzemskými a zahraničními subjekty s cílem vzniku nových aktivit v regionu;
- vytvářet podmínky pro spolupráci obcí v rámci regionu a zajišťovat prosazování řešení specifických problémů obcí v rámci svých výkonných orgánů plněním jednotlivých úkolů předkládaných zástupci obcí k řešení;
- připravovat k realizaci spolupráci mezi obcemi a městy regionu s tuzemskými a zahraničními regiony, jejich městy a obcemi v rámci Euroregionů;
- realizovat rozvojové projekty, jež jsou v souladu se strategií regionu;
- reprezentovat region navenek s cílem udržovat a zlepšovat dobré jméno regionu;
- vykonávat činnost v oblasti práce s dětmi a mládeží, školství a vzdělávání, školení i osvěty;
- koordinace aktivit cestovního ruchu, tj. destinační management turistické oblasti (TO) Těšínské Slezsko (koordinace, kooperace a komunikace poskytovatelů služeb cestovního ruchu na daném území (destinaci TO Těšínské Slezsko) za účelem efektivnějšího řízení cestovního ruchu).

K realizaci předmětu činnosti rada napomáhá takto:

- vytváří a provozuje informační systémy napomáhající činnosti členů spolku;
- pořádá konference, workshopy, kulaté stoly a podobné akce;
- získává a členům rady předává zkušenosti z:
 - restrukturalizace průmyslu, inovativních přístupů (Průmysl 4.0, Smart Cities);
 - školství a vzdělávání, trhu práce;
 - rozvoje a podpory podnikání;
 - dopravy a mobility;
 - udržitelného rozvoje a ochrany životního prostředí;
 - využití přírodních zdrojů a cestovního ruchu;
 - správy měst a obcí, zavádění e-governmentu a využívání informačních a komunikačních technologií.

Jelikož je provozování hlavní činnosti spolku spojeno s náklady, může spolek vykonávat i hospodářské či jiné výdělečné činnosti vedlejší, a to jak pro podporu hlavní činnosti, tak i za účelem hospodárného využití majetku spolku. Zisk z těchto činností spolek používá především k podpoře hlavních činností dle těchto stanov, dalších spolkových činností a k úhradě nákladů na vlastní správu.

Název partnera	Statutární město Třinec
IČ	00297313
Sídlo	Jablunkovská 160, 739 61 Třinec
Typ subjektu	Obec
Kontaktní osoba	

Třinec je statutární město v okrese Frydek-Místek a v rámci veřejné správy je rovněž obcí s rozšířenou působností a obcí s pověřeným obecním úřadem. Statutární město Třinec vykonává funkce a činnosti v rámci státní správy a samosprávy.

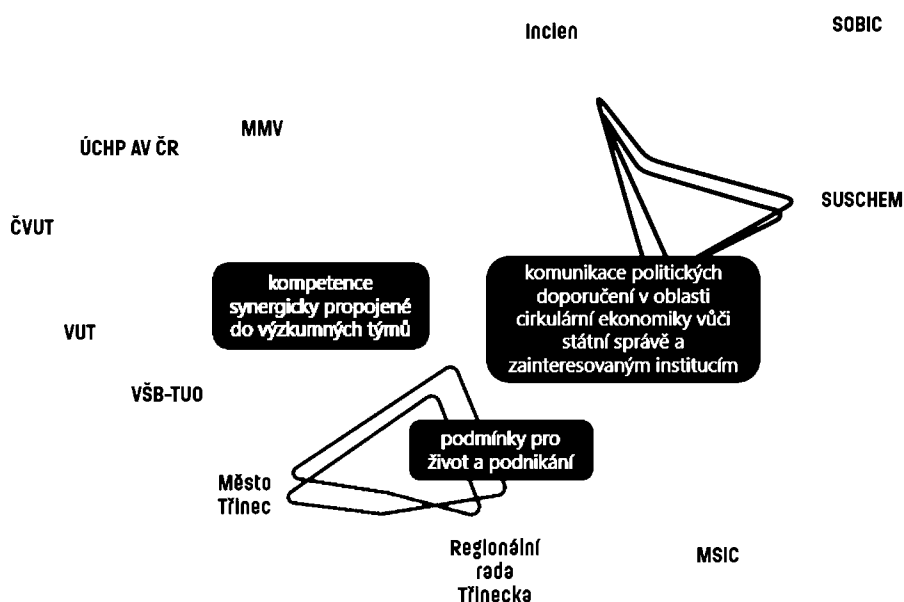
První historická písemná zmínka pochází z roku 1444. Město Třinec je významným průmyslovým a společenským centrem regionu, na jehož území sídlí jeden z největších hutních podniků v České republice. Město má přibližně 36 tisíc obyvatel.

Město Třinec se nachází ve východní části Slezska, v městské části Horní Lištná je mezinárodní hraniční přechod s Polskou republikou pro osobní dopravu. Pro příjezd do města můžete využít mezinárodní silnici E 75, která spojuje Třinec s Českým Těšínem (cca 15 km), kde je mezinárodní hraniční přechod do Polské republiky a na druhou stranu s hraničním přechodem do Slovenské republiky (cca 25 km) v Mostech u Jablunkova. Z mezinárodní silnice E 75 je odbočka na mezinárodní komunikaci E 462, která vede do Frýdku – Místku a dále ve směru na Nový Jičín, Olomouc a dálnici do Brna. Město je rovněž dostupné po železnici v rámci mezinárodního vlakového koridoru mezi Bohumínem a Žilinou s rychlíkovými spoji do celé České republiky.

Více informací je uvedeno na <https://www.trinecko.cz/>.

2.3 Popis partnerské spolupráce (role partnera, aktivity partnera, předpokládaná forma financování, harmonogram spolupráce)

Unikátnost propojení partnerů a vznikající přidané hodnoty ukazuje schéma níže.



Obrázek 9 Schéma partnerské spolupráce

1. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB – TUO)

Role partnera	Vědecko – výzkumná
Aktivita partnera	- realizace vědeckých a výzkumných činností a aktivit zaměřených na cirkulární ekonomiku v oblasti CE: bioodpady, stavební odpady a průmyslové odpady specifické pro Moravskoslezský kraj (MSK); - vybudování výzkumných týmů a poskytování výzkumných pracovníků v projektu CirkArena.
Celkový rozpočet partnera	288 571 180 Kč
Předpokládaná forma financování	85 % z Operačního programu Spravedlivá transformace 10 % ze státního rozpočtu 5 % vlastní financování
Harmonogram spolupráce	07/2023–12/2027

2. České vysoké učení technické v Praze (dále jen ČVUT)

Role partnera	Vědecko – výzkumná
Aktivita partnera	- realizace vědeckých a výzkumných činností a aktivit zaměřených na cirkulární ekonomiku v oblasti CE: bioodpady, stavební odpady a průmyslové odpady specifické pro MSK; - vybudování výzkumných týmů a poskytování výzkumných pracovníků v projektu CirkArena.
Celkový rozpočet partnera	19 048 270 Kč
Předpokládaná forma financování	85 % z Operačního programu Spravedlivá transformace 10 % ze státního rozpočtu 5 % vlastní financování
Harmonogram spolupráce	04/2023–12/2027

3. Vysoké učení technické v Brně (dále jen VUT)

Role partnera	Vědecko – výzkumná
Aktivita partnera	- realizace vědeckých a výzkumných činností a aktivit zaměřených na cirkulární ekonomiku v oblasti CE: bioodpady, stavební odpady a průmyslové odpady specifické pro MSK; - vybudování výzkumných týmů a poskytování výzkumných pracovníků v projektu CirkArena.
Celkový rozpočet partnera	109 114 060 Kč
Předpokládaná forma financování	85 % z Operačního programu Spravedlivá transformace 10 % ze státního rozpočtu 5 % vlastní financování
Harmonogram spolupráce	03/2023–12/2027

4. Ústav chemických procesů AV ČR, v. v. i. (dále jen ÚCHP AV)

Role partnera	Vědecko – výzkumná
Aktivita partnera	- realizace vědeckých a výzkumných činností a aktivit zaměřených na cirkulární ekonomiku v oblasti CE: bioodpady, stavební odpady a průmyslové odpady specifické pro MSK; - vybudování výzkumných týmů a poskytování výzkumných pracovníků v projektu CirkArena.
Celkový rozpočet partnera	89 141 640 Kč
Předpokládaná forma financování	85 % z Operačního programu Spravedlivá transformace 10 % ze státního rozpočtu 5 % vlastní financování
Harmonogram spolupráce	07/2023–12/2027

5. Institut Cirkulární Ekonomiky, z.ú. (dále jen INCIEN)

Role partnera	Poradenská – konzultační, edukační, diseminační
Aktivita partnera	- nevládní organizace trvale sledující dlouhodobé trendy (zejména) v oblasti cirkulární ekonomiky na národní úrovni; - role partnera v oblasti sociálně environmentální; - garance oblasti edukační a osvětovou jak pro oblast práce se vzdělávacími institucemi (školy, zájmová sdružení, SVČ, aj.) tak pro práci s veřejností; - zajištění informovanosti jednotlivých partnerů z pohledu nových trendů; - poskytování strategického doporučení ohledně nasměrování jednotlivých výzkumných aktivit; analýza trendů, potřeb a legislativních opatření na národní a evropské úrovni. Asistence při dodávání jednotlivých balíčků (např. analýza materiálových toků); - komunikace politických doporučení pro rozvoj cirkulární ekonomiky, která v průběhu projektu vyvstanou, a to vůči státní správě či zainteresovaným institucím; - koordinace platformy odborníků na oběhové hospodářství, propojování organizací s přesahem na EU úroveň (možnost propojení s Českým cirkulárním hotspotem); - poradenská činnost při přípravě zadávací dokumentace výběrových řízení projektu v souladu s Metodikou cirkulárních zakázek a nákupů.
Celkový rozpočet partnera	14 857 374 Kč
Předpokládaná forma financování	85 % z Operačního programu Spravedlivá transformace 10 % ze státního rozpočtu 5 % vlastní financování
Harmonogram spolupráce	07/2023–12/2027

6. Smart & Open Base for Innovations in European Cities and Regions, z.ú (dále jen SOBIC)

Role partnera	Zprostředkování vazby na další subjekty, diseminace na regionální úrovni - zapojení a podpora projektu v transferu znalostí, veřejném šíření výsledků a jejich diseminace a popularizace formou akcí (minimálně 2 v průběhu projektu) zapojující experty a klíčové stakeholdery do řešení a diskuse o aktuálních tématech a trendech v oblasti cirkulární ekonomiky a do propagace tématu cirkulární ekonomiky formou sdílení know-how a dobrých praktik za účasti policy-makers, nositelů projektů (příkladů dobré praxe), vědecko-výzkumných pracovníků, inovátorů, technologických firem apod. - diseminace výsledků projektu a osvěta v oblasti cirkulární ekonomiky formou interaktivních přednášek - analýza komunikačních a participativních nástrojů s cílem vyhodnotit nejvhodnější nástroje pro diseminaci a popularizaci výsledků projektu
Aktivita partnera	
Celkový rozpočet partnera	8 120 343 Kč
Předpokládaná forma financování	85 % z Operačního programu Spravedlivá transformace 10 % ze státního rozpočtu 5 % vlastní financování
Harmonogram spolupráce	01/2024–12/2027

7. Moravskoslezské inovační centrum Ostrava, a.s. (dále jen MSIC)

Role partnera	Zprostředkování vazby na další subjekty, diseminace zapojení/ akcelerace start-ups zaměřených na oblast CE a Propojení na MSP;
Aktivita partnera	- spolupráce při cirkulárních scanech, kde jejich výsledky mohou sloužit jako nové VaV aktivity; - zapojení a podpora projektu v transferu znalostí, veřejném šíření výsledků a jejich diseminace a popularizace.
Celkový rozpočet partnera	Partner bez finanční účasti
Předpokládaná forma financování	Nerelevantní
Harmonogram spolupráce	04/2023–12/2027

8. Česká technologická platforma pro udržitelnou chemii

Role partnera	Zprostředkování vazby na další subjekty, poradenství podpora aktivit a činností CirkAreny v rámci platformy sdružující průmyslové podniky, malé a střední podniky, výzkumné a finanční instituce zástupce Evropské komise, orgány veřejné správy, uživatele a spotřebitele;
Aktivita partnera	

- expertní, konzultační a poradenské činnosti se zaměřením na novou Evropskou politiku – Zelená dohoda pro EU.

Celkový rozpočet partnera	Partner bez finanční účasti
Předpokládaná forma financování	Nerelevantní
Harmonogram spolupráce	04/2023–12/2027

9. Regionální rada rozvoje a spolupráce se sídlem v Třinci

Role partnera	Zprostředkování vazby na další subjekty, poradenství
Aktivity partnera	• podpora při zajišťování potřeb podnikatelských subjektů v oblasti CE; • vytváření vhodných podmínek pro kvalitní život pro obyvatelstvo v regionu pro osoby zapojené v CirkAreně; • spolupráce při hostování významných návštěv, plánování, osvětě a publicitě projektu.
Celkový rozpočet partnera	Partner bez finanční účasti
Předpokládaná forma financování	Nerelevantní
Harmonogram spolupráce	04/2023–12/2027

10. Statutární město Třinec

Role partnera	Podpora technické stránky realizace projektu
Aktivity partnera	• úhrada nákladů spojených se změnou ÚP města Třinec v souvislosti se změnou účelu užívání pozemků dotčených Projektem; • poskytnutí součinnosti při vytvoření parkovacích míst pro návštěvníky/zaměstnance CirkAreny na vhodných pozemcích v majetku Města včetně případné změny dopravního značení apod.; • vytváření vhodných podmínek pro kvalitní život pro obyvatele města, pro osoby zapojené v CirkAreně.
Celkový rozpočet partnera	Partner bez finanční účasti
Předpokládaná forma financování	Nerelevantní
Harmonogram spolupráce	04/2023–12/2027

3 CHARAKTERISTIKA PROJEKTOVÉHO ZÁMĚRU

3.1 Popis projektového záměru

Cíl projektu

Cílem projektového záměru CirkArena – Circular Economy R&D Centre (dále jen CirkArena) je přispět k transformaci Moravskoslezského kraje vytvořením nové vědecké infrastruktury – výzkumně vývojového centra společně s podporou vzniku nových pracovních míst v oblasti vědy a výzkumu.

Projekt CirkArena je zaměřen na oblast cirkulární ekonomiky a konkrétně bude zastřešovat 3 výzkumná témata:

- průmyslové odpady specifické pro Moravskoslezský kraj;
- bioodpady;
- stavební odpady.

Pro zastřešující témata byly definovány výzkumné záměry, které vychází z cílů a oblastí Zelené dohody pro EU, konkrétněji z Akčního plánu pro cirkulární ekonomiku.

Výstupy a výsledky projektu CirkArena nejenom, že přispějí k transformaci Moravskoslezského kraje, ale také mají ambice současně přispět k dosažení cílů Evropské unie – klimaticky neutrálního hospodářství do roku 2050.

Projektový záměr významně navazuje i na strategické dokumenty na národní úrovni, kde oblast rozvoj cirkulární ekonomiky je jedna ze 3 hlavních priorit a úkolů při provádění politik a práva EU v oblasti životního prostředí ČR. Důležitá je také návaznost projektu na regionální úrovni, kde Moravskoslezský kraj podporuje aktivity vedoucí k předcházení vzniku odpadů (environmentální osvěta, snížení objemu odpadů, opětovné používání materiálů, opravy, recyklace) a prosazování proaktivní přístup k problematice v rámci svých kompetencí.

Při definování VaV aktivit byl brán také ohled na kompetence a zkušenosti výzkumných partnerů v těchto oblastech a jedinečnost/ unikátnost jednotlivých VaV aktivit. Projektový záměr, staví již na existujících znalostech partnerů v oblasti cirkulární ekonomiky, což je nesmírně důležité pro úspěšnou udržitelnost projektu.

V rámci projektového záměru bylo vytvořeno zcela unikátní konsorcium projektu, skládající se z celkem 11 členů vč. zástupců výzkumných organizací, neziskových organizací a zástupce veřejné správy. Toto složení umožňuje synergii a návaznost VaV aktivit, vzdělávacích a osvětových aktivit v oblasti cirkulární ekonomiky, které by jinak probíhaly individuálně pouze částečně a přispěly by k transformaci regionu pouze v minimální míře.

„Zvučná jména“ zástupců konsorcia jako České vysoké učení technické v Praze, Vysoké učení technické v Brně a Ústav chemických procesů AV ČR, které díky tomuto projektu budou mít fyzické zastoupení v Moravskoslezském kraji, přinesou tolik potřebné zatraktivnění regionu, který se potýká s velmi negativním trendem úbytku populace způsobeném nejenom stárnutím obyvatelstva ale především odlivem obyvatelstva do jiných regionů.

Místem realizace projektu jsou statutární města Ostrava a Třinec, a dočasně také stávající pracoviště výzkumných partnerů projektu. V městě Třinec bude v místě bývalého zimního stadionu, dnes již brownfieldu, vybudováno nové výzkumně – vývojové centrum – CirkArena. V městě Ostrava budou

realizovány VaV aktivity, které vyžadují specifické požadavky na infrastrukturu a její klasifikaci v rámci územního plánu.

V obou místech realizace vzniknou nová pracovní místa, především pak v městě Třinec. Hlavním cílem jsou pracovní místa odborná (v oblasti VaV), která přispějí ke změně struktury pracovních míst transformovaného regionu.

Cíle v oblasti Infrastruktury

- vytvoření nové VaV infrastruktury na základě definovaných požadavků výzkumných partnerů (výstavba objektu CirkArena ve městě Třinec);
- využití specifických výzkumných lokalit (MMV a DOV), které umožní provádět specifické VaV aktivity, které nelze realizovat v objektu CirkArena;
- vytvoření společného a sdíleného zázemí v objektu CirkAreny pro partnery konsorcia, které umožní vytvářet přidanou hodnotu v podobě společného či sdíleného výzkumu a podpoří nezávislý výzkum.

Největšími položkami rozpočtu projektového záměru je tak samotný technický návrh a výstavba nové budovy CirkAreny. Ačkoliv se jedná o významnou část rozpočtu, z provedené analýzy zaměřené na identifikace výzkumných infrastruktur zaměřených na cirkulární ekonomiky v EU, ČR a Moravskoslezském kraji vyplývá, že v rámci regionu neexistuje ani jedna infrastruktura zaměřená na cirkulární ekonomiku, v rámci ČR bylo identifikováno jedno centrum (náklady na zřízení 40 mil. Kč), které se však zaměřuje na jiný druh odpadu. Na evropské úrovni bylo identifikováno několik center, ani jedno však neleží ve střední Evropě a spíše než konkurenci, je zde prostor pro synergie.

Existuje zde proto obrovský potenciál a příležitost v rámci transformovaného regionu vytvořit zcela novou vědecko-výzkumnou infrastrukturu, VaV centrum pro cirkulární ekonomiku, kompetenční centrum, v němž budou soustředěny VaV kapacity včetně systému národních referenčních laboratoří. Vytvořením společně připravené a společně využívané infrastruktury umožní reálné propojení práce výzkumných partnerů projektu CirkArena a dosažení synergických efektů, kterých by individuálně nemohlo být dosaženo.

Cíle v oblasti VaV aktivit

- podpora utváření výzkumných týmů v oblasti Cirkulární ekonomiky složených z výzkumníků napříč partnerským konsorciem;
- podpora realizace výzkumných aktivit týmů v oblasti Cirkulární ekonomiky.
- zajištění aktivit týkajících se networkingu, osvěty, vzdělávání a sdílení a šíření znalostí v oblasti Cirkulární ekonomiky;
- tvorba nových pracovních míst v oblasti VaV, včetně přilákání nových talentů do Moravskoslezského kraje a tím diverzifikování regionálního trhu práce;
- podpora rozvoje a konkurenceschopnosti regionu skrze realizaci VaV aktivit umožňující aplikaci moderních technologií a postupů v oblasti cirkulární ekonomiky.

Projekt CirkArena má ambici se stát se mostem mezi technologickou a znalostní základnou EU, ČR a Moravskoslezského kraje a platformou pro excelentní vědecké a inovační týmy, pomoci akcelarovat aktivity VaV, inovací a vzdělávání v oblasti cirkulární ekonomiky na národní a evropské úrovni.

Nedílnou součástí vize projektu je i získání nových talentů pro VaV z regionu, kteří po studiu na partnerských univerzitách, budou mít možnost a motivaci vrátit se nebo zůstat v regionu díky novým pracovním místům vytvořeným v CirkAreně přímo pro ně. Tento koncept je v regionu zcela unikátní. VUT

a ČVUT již zahájilo aktivity v oslovování středních škol v regionu s nabídkou studia a provázáním na projekt CirkArena.

Potenciál projektu CirkArena a jeho udržitelnost podporují prioritizace oblasti cirkulární ekonomiky na evropské, národní a regionální úrovni. Téma cirkulární ekonomiky je bezesporu téma budoucnosti. Z tohoto důvodu je doprovodnou součástí projektu rovněž vzdělávání a osvěta v této oblasti, čemuž se primárně budou věnovat neziskové organizace v projektu zapojené. Nicméně v projektu se klade důraz na komunikaci a diseminaci výzkumných výstupů a předpokládá se tak zapojení i výzkumného týmu do samotných vzdělávacích aktivit. Vybudovaná infrastruktura nabídne pro vzdělávání a osvětu atraktivní zázemí a podmínky.

Budoucnost projektu CirkArena bude primárně určena Zelenou dohodou pro EU, které sebou přináší mimořádné výzvy, ale i příležitosti kritického významu.

Výzkumné organizace konsorcia ve spolupráci s firmami a dalšími aktéry mohou společně zkoumat, vyvíjet a testovat nová řešení v oblasti cirkulární ekonomiky. Výsledky VaV aktivit tak podpoří inovační ekosystém, vznik nových firem, diverzifikaci, modernizaci a konkurenceschopnost regionální ekonomiky.

Projekt CirkArena výrazným způsobem přispěje při budování národní a evropské soběstačnosti, sníží potřebnost primárních surovin a přispěje k novému využití stávajících surovin pro další účely.

Cíle v oblasti tvorby pracovních míst

Podle nařízení o Fondu pro spravedlivou transformaci (FST) by podporovaná opatření měla přispět ke zmírnění dopadů transformace a jejich negativního vlivu na zaměstnanost, a to mimo jiné financováním diverzifikace a modernizace místního hospodářství. Mělo by se jednat o investice, které podporují místní hospodářství tím, že stimulují vlastní růstový potenciál transformovaných regionů v souladu s příslušnými strategiemi chytré specializace. Cirkulární ekonomika je jedním ze čtyř okruhů chytré specializace Moravskoslezského kraje. Cirkulární ekonomika má v Moravskoslezském kraji potenciál rozvoje vzhledem ke koncentraci průmyslu a obyvatel, z čeho plyne druhé místo v ČR z hlediska produkce komunálních odpadů a vysoká produkce průmyslových odpadů, která je navíc specifická vysokým podílem odpadu z metalurgických procesů. Významná část odpadů je materiálně využívána, avšak s nízkou přidanou hodnotou.

Výzkumné a vývojové aktivity projektu CirkArena v oblasti cirkulární ekonomiky umožní stávajícím i nově vzniklým firmám v této oblasti rozvíjet a aplikovat nové technologie a vytvoří tak ve střednědobém výhledu nová pracovní místa, z nichž velká část budou pozice operátorů mechanických a chemických procesů, co do kvalifikačních požadavků blízkých kvalifikaci pracovníků uvolňovaných z těžebním průmyslu a navazujících odvětví.

V rámci projektu vzniknou tedy jak přímá, tak nepřímá pracovní místa. Z pohledu přímých pracovních míst se jedná především o pracovníky a výzkumníky v rámci nově vzniklé výzkumné infrastruktury. V rámci výzkumných míst se předpokládá vznik až 60 pracovních míst v průběhu realizace projektu a následně minimálně 30 míst bude udrženo v souladu s pravidly poskytnuté podpory (viz indikátory projektu). Komplementárně k výzkumným pozicím vzniknou také místa nevýzkumná spojená s realizací projektu, provozu infrastruktury a doplňkových činností. Pracovní místa v oblasti VaV jsou místa s vysokou přidanou hodnotou a mají potenciál návazně, právě díky vysoké přidané hodnotě generovat další nepřímá pracovní místa.

Nepřímá pracovní místa pak představují důležitý přínos z pohledu transformace. Realizace VaV aktivit projektu CirkArena v oblasti cirkulární ekonomiky tak umožní rozvoje nových technologií, modernizací

stávajících a tím bude podpořen vznik pracovních míst v rámci kterých budou uplatnění pracovníci kteří jsou uvolňováni ze stávajících pozic v souladu s transformací regionu a filozofií FST.

3.2 Řešená oblast, identifikace problému vč. zdůvodnění potřeby projektu, cílové skupiny (Potřeba je vyjádřena zejména prokázáním relevantní poptávky ze strany cílových skupin projektu, a dalších aktérů, např. tržní analýzy.)

3.2.1 Řešená oblast

Projekt CirkArena je zaměřen na oblast cirkulární ekonomiky, která je klíčovou součástí Zelené dohody pro EU a je reprezentována Akčním plánem EU pro oběhové hospodářství, který pomůže zmodernizovat ekonomiku EU a využít příležitostí, které přechod k oběhovému hospodářství nabízí. Pro dosažení cílů v oblasti oběhového hospodářství bude vyžadována plná mobilizace průmyslu, pro který tato příležitost znamená mimo jiné rozšíření udržitelných ekonomických aktivit vedoucích k vytváření pracovních míst.

Na národní úrovni ČR byla na konci roku 2021 představena komplexní strategický rámec cirkulární ekonomiky České republiky (strategie Cirkulární Česko 2040)².

Strategie Cirkulární Česko 2040 (Cirkulární Česko) reflektuje nezbytnost prosazení principů oběhového hospodářství v ČR a řadí oběhové hospodářství mezi její priority. Zaměřuje se na 10 oblastí – Produkty a design, Spotřeba a spotřebitelé, Odpadové hospodářství, Průmysl, suroviny, stavebnictví, energetika, Bioekonomika a potraviny, Cirkulární města a infrastruktura, Voda, Výzkum, vývoj a inovace, Vzdělávání a znalosti a Ekonomické nástroje – v nich pak stanovuje cíle, zásady a opatření. Cirkulární Česko si klade za cíl udržet hodnotu výrobků, materiálů a zdrojů tak dlouho v ekonomickém cyklu, jak je to jen možné, a vrátit je do výrobního cyklu na konci jejich používání, přičemž se minimalizuje tvorba odpadu. Snahou strategie je především omezovat samotný vznik odpadů, zkvalitňovat odpadové hospodářství důrazem na recyklaci (podporou recyklačních technologií) a opětovné použití, zlepšením zejména v oblasti bioodpadu, textilního, stavebního a potravinového odpadu, obalů a dosloužilé elektroniky. Pro průmysl, stavebnictví a energetiku je prioritou využívat druhotné suroviny. Stát ve veřejných zakázkách podpoří ty podniky, které používají výrobky s obsahem druhotných surovin a recyklátů. V oblasti produktu a designu by firmy měly zavádět v maximální možné míře nové výrobní metody využívající nejmodernější technologie k cirkulárnímu cyklu produktů jako např. využívání druhotných recyklovaných materiálů a předcházení vzniku odpadu při výrobě. U bioekonomiky a potravin půjde o snížení množství potravinových obalů a zefektivnění práce s bioodpadem, např. kompostováním biologicky rozložitelných odpadů nebo jejich materiálové využití. V oblasti spotřeby by měly být výrobky opětovně využívány a dostávat tak „druhý“ život. Omezit by se mělo využívání jednorázových výrobků. Největší změna čeká v oblasti chování výrobců a zákazníků, aby se více využívaly v minulosti použité materiály či výrobky a zákazník informovaně volil, jak s nimi naloží, až doslouží.

Cirkulárním městům a jejich infrastruktuře pomůžou moderní technologie a maximální využívání druhotných surovin. U ochrany vody klade Cirkulární Česko důraz na maximální možnou úsporu vody zejména její maximální recyklací udržitelným hospodařením a zadržováním vody v krajině. Stát bude

²https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_20211213_Vlada-schvalila-Cirkularni-Cesko-2040/SFILE/Cirkul%C3%A1rn%C3%AD%20%C4%8Cesko-2040-web.pdf

mj. podporovat projekty znovuvyužití a recyklace odpadní vody v průmyslu či výzkum nových technologií pro nakládání s odpadními vodami.

Věda a výzkum bude i finančně motivovat projekty zabývající se cirkulární ekonomikou jako např. zřízení specializovaného inovačního fondu pro oběhové hospodářství, který by nabízel granty, nebo zavedení inovačních voucherů pro technologie zaměřené na oběhové hospodářství. Vzdělávání v oblasti cirkulární ekonomiky poběží na všech úrovních, od těch nejnižších stupňů. Zaváděním stanovených opatření Cirkulární Česko dlouhodobě mj. sleduje

- zlepšení odpadového hospodářství a zvýšení cirkularity a efektivity při nakládání se zdroji (materiálová účinnost) včetně pozitivních vlivů na dosažení národních cílů v oblasti klimatu a jiných cílů v oblasti životního prostředí;
- zlepšení bezpečnosti dodávek materiálu a snížení závislosti na materiálových zdrojích dovážených ze zemí mimo EU;
- zvýšení konkurenceschopnosti podniků;
- snížení spotřeby fosilních paliv.

Projekt CirkArena svým charakterem může významně přispět k naplňování výše zmíněných cílů. Jedná se o první projekt takového rozsahu na národní úrovni, který sice nedokáže vyřešit všechny otázky spojené s přechodem k oběhové ekonomice, ale bude výrazným impulzem v těchto snahách. Díky silnému projektovému konsorciu složeného z předních technických univerzit ČR má projekt potenciál přispět k naplňování cílů nejen na národní, ale i evropské úrovni.

3.2.2 Identifikace problémů, vč. zdůvodnění potřeby projektu

Identifikace problému

Aktivity projektu CirkArena reagují na problémy/příležitosti identifikované ve Strategii rozvoje Moravskoslezského kraje 2019-2027, kterými jsou zejména ve strategické oblasti 1.2 Vznik a růst firem – rozšíření nabídky atraktivních podnikatelských nemovitostí (regenerace brownfieldu), ve strategické oblasti 1.3 Podnikatelský a inovační ekosystém posílení spolupráce mezi firmami vedoucí k nové přidané hodnotě a rozvíjení sdílené infrastruktury posilující konkurenční výhody místního podnikatelského prostředí – nové materiály a pokročilé environmentální technologie v kombinaci s odpady, které vznikají specificky průmyslovou činností v MSK. V souladu se zaměřením strategické oblasti 1.4 Výzkum a vývoj se zaměří na podporu mezinárodní výzkumné spolupráce a excelence, ve strategické oblasti 1.4 Velké firmy vytváří sdílené kapacity pro průmyslový výzkum a vývoj s vybavením a výzkumnou agendou definovanou firmami, podporu vytváření strategických výzkumných aliancí a přispěje k lákání špičkových expertů pro regionální trh práce (2.4 Kvalitní pracovní místa). Projekt je rovněž zaměřen na jednu z oblastí strategické změny ENVI TECH, kterou definuje Regionální inovační strategie Moravskoslezského kraje, jako oblast, kde je potřeba podpořit rozvoj environmentálních technologií a konceptu cirkulární ekonomiky.

Projekt CirkArena svým věcným zaměřením reaguje na problém nedostatečné recyklace a materiálového využití bioodpadu, průmyslových odpadů a stavebních a demoličních odpadů v souladu s dlouhodobou strategií Cirkulární Česko 2040, Plánem odpadového hospodářství pro období 2016–2026 a souvisejícími českými i evropskými strategickými dokumenty. Situaci v řešené oblasti mapuje „Analýza množství a způsobů současného nakládání s vybranými odpady“ a to jak na území MSK, tak i celé ČR. Analýza se zaměřila na současné využití a nakládání s odpady a vedlejšími produkty, na možné negativní vlivy

spojené s produkcí a skladováním odpadů, dopady na původce, potenciálem pro výzkum i poptávkou po výstupech výzkumné činnosti.

Identifikaci problému v řešené oblasti lze shrnout takto:

BIOODPAD

MSK je kraj s druhou nejvyšší produkcí komunálního odpadu v ČR. Komunální odpad je primárně odstraňován skládkováním, je recyklován pouze v rozsahu 22,4 % a energeticky využíván pouze z 15 %. Významnou složkou komunálního odpadu je bioodpad, tedy biologicky rozložitelný komunální odpad (včetně směsného komunálního odpadu, které jsou následně skládkovány), který je v současné době zpracováván zejména kompostováním, anaerobní digestí (při které kromě organického hnojiva – digestátu vzniká další produkt – bioplyn, který je vhodný k výrobě elektrické energie a tepla, přímé energetické využití a transformaci na energeticky využitelné produkty) a skládkováním. Biologicky rozložitelný odpad je zdrojem celé řady látek a chemikálií, které z nich mohou být vhodným způsobem získávány a vráceny zpět do oběhu k využití. V souladu s principy oběhového hospodářství a současnými strategickými cíli definovanými v rámci Evropské unie mohou být zpracování bioodpadů získávány látky, které mohou být využívány pro přímou spotřebu konečným uživatelem, například látky, které mají určitou nutriční hodnotu – omega – 3 kyseliny, esenciální oleje, nebo látky, které jsou významnými prekurzory produktů vyráběných v současném chemickém průmyslu – alkoholy, organické kyseliny, uhlovodíky a jejich deriváty apod., zejména z fosilních zdrojů. Bioodpady mohou být přeměny na chemikálie a materiály využitelné pro chemickou výrobu. Velkou příležitostí je získávání látek pomocí kaskádové recyklace, zkoumání možností využití biopolymerů a dalších přeměn bioodpadů na materiál a látky.

PRŮMYSLOVÉ ODPADY

V moravskoslezském kraji působí řada průmyslových podniků, původců průmyslových odpadů a vzniká tak celá řada odpadů a vedlejších produktů průmyslové výroby (kaly, okuje, okujové kaly, strusky, odprašky, další hutní materiály, technické odpady, autovraky, technické plasty atd.), které jsou pouze částečně recyklovány nebo částečně materiálově využity ale bohužel i deponovány na skládkách, což má negativní dopady na zábor půdy, potencionální rizika kontaminace půdy či znečištění ovzduší. Průmyslové odpady jsou zdrojem cenných surovin, které mohou být dále využity v rámci procesu cirkulární ekonomiky i jako náhrada jiných surovin. Problematika materiálového využití průmyslových odpadů tak představuje obrovský výzkumný potenciál a z přínosů tohoto výzkumu mohou těžit podniky nejen v MSK, ale i v celé ČR v souladu se strategií Cirkulární Česko, která obsahuje prioritu využívat v průmyslu a stavebnictví druhotné odpadní suroviny.

STAVEBNÍ ODPADY

Stavební a demoliční odpady (dále SDO) jsou materiály vznikající při stavebních činnostech, při výstavbě a úpravě objektů, při jejich demolici a odstraňování. Produkce těchto odpadů trvale roste v souvislosti s rozmachem stavebního průmyslu. Ačkoliv jsou stavební a demoliční odpady ve vysoké míře materiálově využívány, jedná se o využití s nízkou přidanou hodnotou zejména formou zásypů (drť ze stavebních/demoličních odpadů je využita jako podkladová nebo zásypová vrstva). Vzhledem k tomu, že stavebnictví je velmi náročné na spotřebu primárních surovin a energie, je žádoucí recyklace těchto odpadů s cílem vyvinutí druhotných surovin, které budou moci nahradit dosud běžně používané materiály a hmoty z primárních surovin.

Potřeba projektu

Jak již bylo uvedeno v předchozím textu, potřeba projektu je dána několika faktory, mezi které patří zejména:

- strategické cíle v oblasti odpadového hospodářství a cirkulární ekonomiky;
- společenská poptávka definovaná strategickými rozvojovými dokumenty regionálními, národními, evropskými;
- omezené zdroje primárních surovin;
- nedostatek znalosti a technologických postupů pro využití odpadů jako zdrojů;
- poptávka firem po výsledcích VaV;
- nedostatek sdílené vědecko-výzkumné infrastruktury v MSK;
- nedostatek kvalifikované a motivované vědecko-výzkumné pracovní síly v MSK;
- potřeba vytvoření a spolupráce multidisciplinárních týmů a mezisektorové spolupráce;
- potřeba sdílení know-how a šíření best practice na národní i mezinárodní úrovni;
- potřeba osvěty a vzdělávání v problematice životního prostředí;
- řešení problematiky brownfields ve městech.

Kompletní „Analýza množství a způsobů současného nakládání s vybranými odpady“ je součástí následujícího textu ve struktuře pro vybrané druhy odpadů:

- současné využití a nakládání s odpady i vedlejšími produkty v ČR a Moravskoslezském kraji;
- možné negativní vlivy spojené s produkcí a skladováním těchto odpadů;
- dopad pro původce, které je produkují (např. administrativní, finanční zátěž apod.);
- potenciál výzkumu, vývoje alternativního využití vybraných odpadů;
- firemní poptávka po výstupech z výzkumné činnosti.

Komunální odpady a elektrotechnický a elektronický odpad (EEZ)

Komunální a podobné odpady zahrnují odpady s velmi rozdílnými chemickými složeními a fyzikálními vlastnostmi. Produkci komunálního odpadu v ČR. Moravskoslezský kraj má po Středočeském kraji druhou největší produkci komunálních odpadů v ČR³.

ČR, kraj	Celkem 2018 tun	z toho: nebezpečné tun	Celkem 2019 tun	z toho: nebezpečné tun	Celkem 2020 tun	z toho: nebezpečné tun
Česká republika	5 247 951	10 494	5 337 690	10 637	5 418 774	11 270
<i>z toho</i>						
Hl. m. Praha	663 024	950	670 776	952	619 529	915
Středočeský kraj	722 097	1 780	746 539	1 956	820 906	2 650
Jihočeský kraj	332 441	909	336 777	653	360 972	673
Plzeňský kraj	268 738	607	264 292	500	273 295	514
Karlovarský kraj	127 572	123	127 968	127	126 537	127
Ústecký kraj	391 770	559	405 294	614	399 137	650

³ www.czso.cz/csu/czso/produkce-vyuziti-a-odstraneni-odpadu-2020

Liberecký kraj	205 092	281	206 351	294	203 372	329
Královéhradecký kraj	283 124	474	288 681	471	290 382	481
Pardubický kraj	248 075	545	257 559	596	266 632	624
Kraj Vysočina	265 413	467	271 049	681	273 924	522
Jihomoravský kraj	530 790	987	544 882	1 005	553 271	996
Olomoucký kraj	334 330	547	337 519	585	341 143	492
Zlínský kraj	258 038	856	267 923	657	269 470	673
Moravskoslezský kraj	617 446	1 409	612 082	1 548	620 204	1 626

Tabulka 5 Produkce komunálních odpadů v ČR dle regionů v letech 2018 až 2020

Produkce obalových a komunálních odpadů v ČR dle jednotlivých kódů katalogu odpadů⁴

		2018	2019	2020
Produkce komunálních odpadů včetně obalů celkem [t]		5 247 951	5 337 690	5 418 774
<i>z toho (N = nebezpečné)</i>				
150101	Papírové a lepenkové obaly	98 182	87 846	52 915
150102	Plastové obaly	61 042	53 164	38 141
150103	Dřevěné obaly	421	487	514
150104	Kovové obaly	874	1 141	1 490
150105	Kompozitní obaly	3 744	3 525	3 725
150106	Směsné obaly	2 948	2 722	2 057
150107	Skleněné obaly	47 078	39 717	27 269
150109	Textilní obaly	i. d.	i. d.	i. d.
150110	N Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	1 976	2 059	2 149
150111	N Kovové obaly obsahující nebezpečnou výplňovou hmotu (např. azbest) včetně prázdných tlakových nádob	13	19	18
200101	Papír a lepenka	332 162	328 284	308 921
200102	Sklo	95 752	111 329	144 692
200108	Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven	34 489	37 356	26 135
200110	Oděvy	20 152	23 498	22 835
200111	Textilní materiály	10 885	11 036	9 510

⁴ www.czso.cz/csu/czso/produkce-vyuziti-a-odstraneni-odpadu-2020

200113	N	Rozpouštědla	211	226	229
200114	N	Kyseliny	55	61	55
200115	N	Zásady	15	13	19
200117	N	Fotochemikálie	5	6	5
200119	N	Pesticidy	70	85	72
200121	N	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	50	29	23
200123	N	Vyřazená zařízení obsahující chlorofluorouhlovodíky	410	125	i. d.
200125		Jedlý olej a tuk	11 571	10 924	8 625
200126	N	Olaj a tuk neuvedený pod číslem 20 01 25	439	475	532
200127	N	Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující nebezpečné látky	4 368	4 759	5 398
200128		Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice neuvedené pod číslem 20 01 27	22	9	24
200129	N	Detergenty obsahující nebezpečné látky	184	194	225
200130		Detergenty neuvedené pod číslem 20 01 29	66	78	175
200131	N	Nepoužitelná cytostatika	15	11	7
200132	N	Jiná nepoužitelná léčiva neuvedená pod číslem 20 01 31	648	842	618
200133	N	Baterie a akumulátory, zařazené pod čísla 16 06 01, 16 06 02 nebo pod číslem 16 06 03 a netříděné baterie a akumulátory obsahující tyto baterie	782	1 005	1 009
200134		Baterie a akumulátory neuvedené pod číslem 20 01 33	2	2	1
200135	N	Vyřazené elektrické a elektronické zařízení obsahující nebezpečné látky neuvedené pod čísly 20 01 21 a 20 01 23)	1 191	632	724
200136		Vyřazené elektrické a elektronické zařízení neuvedené pod čísly 20 01 21, 20 01 23 a 20 01 35	6 637	6 175	8 004
200137	N	Dřevo obsahující nebezpečné látky	62	96	49
200138		Dřevo neuvedené pod číslem 20 01 37	67 917	68 021	65 460
200139		Plasty	98 072	117 845	146 307
200140		Kovy	304 765	313 063	311 073
200199		Další frakce jinak blíže neurčené	188	252	177
200201		Biologicky rozložitelný odpad	698 950	743 658	788 167
200203		Jiný biologicky nerozložitelný odpad	15 922	15 310	22 817

200301	Směsný komunální odpad	2 796 414	2 771 340	2 798 839
200302	Odpad z tržišť	7 045	6 633	8 001
200303	Uliční smetky	90 166	94 810	87 439
200307	Objemný odpad	430 376	477 080	522 534
200399	Komunální odpady jinak blíže neurčené	1 591	1 741	1 653

Tabulka 6 Produkce obalových a komunálních odpadů v ČR dle jednotlivých katalogových čísel odpadů

Komunální odpady jsou velmi rozmanité dle chemického a fyzikálního složení. Zákon o odpadech 541/2020 Sb. a Evropská legislativa vyžaduje postupné zvyšování odděleně soustředěvaných recyklovatelných složek komunálního odpadu, jejich recyklaci a materiálové využití.

Cíle odpadového hospodářství jsou stanoveny v Příloha č. 1 k zákonu č. 541/2020 Sb.

- zvýšit do roku 2025 úroveň přípravy k opětovnému použití a úroveň recyklace komunálních odpadů nejméně na 55 % celkové hmotnosti komunálních odpadů vyprodukovaných na území České republiky;
- zvýšit do roku 2030 úroveň přípravy k opětovnému použití a úroveň recyklace komunálních odpadů nejméně na 60 % celkové hmotnosti komunálních odpadů vyprodukovaných na území České republiky;
- zvýšit do roku 2035 úroveň přípravy k opětovnému použití a úroveň recyklace komunálních odpadů nejméně na 65 % celkové hmotnosti komunálních odpadů vyprodukovaných na území České republiky;
- odstraňovat uložením na skládku v roce 2035 a v letech následujících nejvýše 10 % z celkové hmotnosti komunálních odpadů vyprodukovaných na území České republiky;
- energeticky využívat v roce 2035 a v letech následujících nejvýše 25 % z celkové hmotnosti komunálních odpadů vyprodukovaných na území České republiky; toto množství může být navýšeno o rozdíl mezi množstvím komunálních odpadů, které mohly být uloženy na skládku podle bodu 4, a skutečným množstvím komunálních odpadů uložených na skládku.

Současné využití komunálních odpadů v ČR a Moravskoslezském kraji

Množství využitých komunálních odpadů v ČR a Moravskoslezském kraji

Rok	Území	Množství [t]	Území	Množství [t]
2018	Celá ČR	2 906 965	Moravskoslezský kraj	281 021
2019	Celá ČR	3 097 594	Moravskoslezský kraj	289 697
2020	Celá ČR	2 934 996	Moravskoslezský kraj	289 125

Množství materiálově využitých komunálních odpadů v ČR a Moravskoslezském kraji

Rok	Území	Množství [t]	Území	Množství [t]
2018	Celá ČR	2 230 391	Moravskoslezský kraj	265 023
2019	Celá ČR	2 408 484	Moravskoslezský kraj	274 193
2020	Celá ČR	2 213 778	Moravskoslezský kraj	265 928

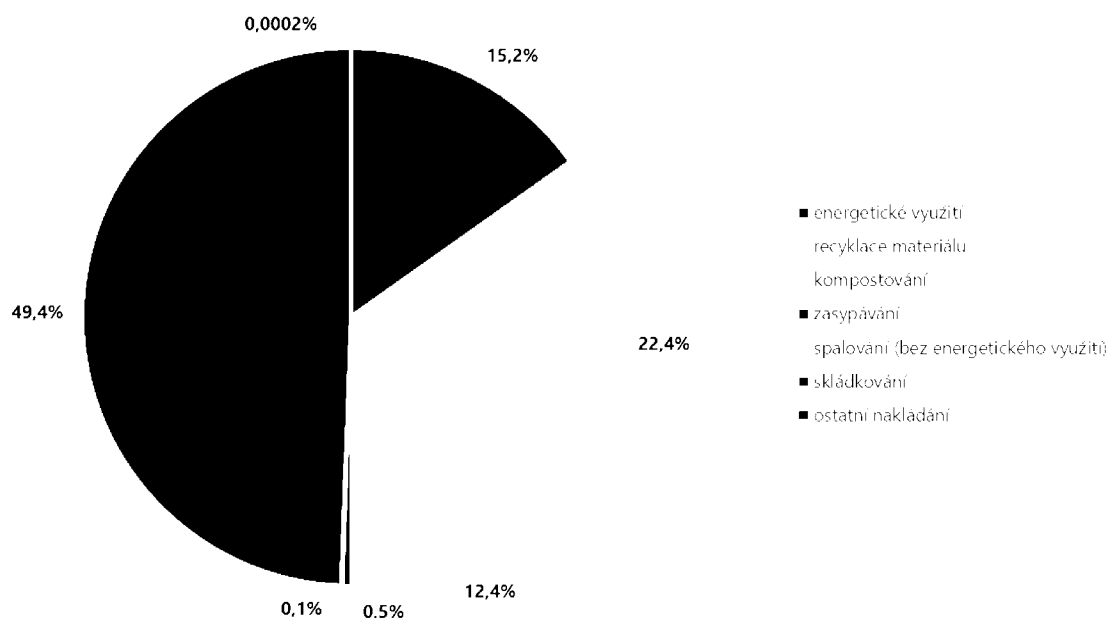
Množství energeticky využitých komunálních odpadů v ČR a Moravskoslezském kraji

Rok	Území	Množství [t]	Území	Množství [t]
2018	Celá ČR	676 574	Moravskoslezský kraj	15 998
2019	Celá ČR	689 110	Moravskoslezský kraj	15 504
2020	Celá ČR	721 217	Moravskoslezský kraj	23 197

Množství komunálních odpadů odstraněných skládkováním v ČR a Moravskoslezském kraji

Rok	Území	Množství [t]	Území	Množství [t]
2018	Celá ČR	2 658 338	Moravskoslezský kraj	360 075
2019	Celá ČR	2 696 303	Moravskoslezský kraj	363 832
2020	Celá ČR	2 737 281	Moravskoslezský kraj	368 431

Tabulka 7 Způsoby nakládání s komunálními odpady v ČR a Moravskoslezském kraji



Obrázek 10 Nakládání s komunálními odpady v ČR v roce 2020

Z výše uvedeného grafu je zřejmé, že 49,4 % komunálních odpadů v ČR bylo skládkováno a 15,2 % komunálních odpadů v ČR bylo energeticky využito. Recyklace materiálů proběhla z 22,4 % komunálních odpadů v ČR a kompostováno bylo 12,4 % komunálních odpadů v ČR.

Z výše uvedených údajů vyplývá, že cíle odpadového hospodářství ČR pro roky 2025, 2030, 2035 stanovené v Příloha č. 1 k zákonu č. 541/2020 Sb. jsou zatím nedosažitelné a musí dojít k omezení skládkování komunálních odpadů a je nutno rychleji směřovat k oběhovému hospodářství.

Základní informace o systému zpětného odběru EEZ

S komunálními odpady a elektroodpady úzce souvisí zpětný odběr elektrického a elektronického zařízení (EEZ).

Povinnost zpětného odběru některých výrobků upravuje zákon č. 542/2020 Sb., o výrobcích s ukončenou životností (dále jen „zákon o VUŽ“). Dle § 65 odst. 1 písm. a) zákona o VUŽ je výrobce elektrozařízení povinen zajistit zpětný odběr bez vazby na koupi nových výrobků a bez nároku na úplatu pro elektrozařízení pocházejících z domácností a podle § 65 odst. 1 písm. b) zajistit zpětný odběr jiných odpadních elektrozařízení než odpadních elektrozařízení pocházejících z domácností.

Skupiny elektrozařízení:

1. Zařízení pro tepelnou výměnu;
2. Obrazovky, monitory a zařízení obsahující obrazovky o ploše větší než 100 cm²;
3. Světelné zdroje;

- 1.1 Velká zařízení, jejichž kterýkoliv vnější rozměr přesahuje 50 cm, kromě zařízení náležejících do skupin 1, 2 a 3, zahrnující kromě jiného: domácí spotřebiče, zařízení informačních technologií a telekomunikační zařízení, spotřební elektroniku, svítidla, zařízení reprodukcí zvuk či obraz, hudební zařízení, elektrické a elektronické nástroje, hračky, vybavení pro volný čas a sporty, zdravotnické prostředky, přístroje pro monitorování a kontrolu, výdejní automaty, zařízení pro výrobu elektrického proudu;
- 1.2 Solární panely;
2. Malá zařízení, jejichž žádný vnější rozměr nepřesahuje 50 cm, kromě zařízení náležejících do skupin 1, 2, 3 a 6, zahrnující kromě jiného: domácí spotřebiče, spotřební elektroniku, svítidla, zařízení reprodukcí zvuk či obraz, hudební zařízení, elektrické a elektronické nástroje, hračky, vybavení pro volný čas a sporty, zdravotnické prostředky, přístroje pro monitorování a kontrolu, výdejní automaty, zařízení pro výrobu elektrického proudu;
3. Malá zařízení informačních technologií a telekomunikačních zařízení, jejichž žádný vnější rozměr nepřesahuje 50 cm.

Možné negativní vlivy spojené s komunálními odpady pro jejich původce včetně EEZ

Skupina elektro B5:N14	Opětovné použití (N8) [t]	Materiálové využití (R3, R4, R5, R6, R9, R11, N10) [t]	Energetické využití (R1) [t]	Odstranění skládkováním (D1, D5, D12) [t]	Odstranění spalováním (D10) [t]
1.	35,070	17 946,065	939,018	2 186,796	0,478
2.	401,178	13 295,328	74,002	732,180	0,018
3.	7,536	884,568	0	16,237	0,000
4a.	167,508	29 732,477	119,345	2 987,506	17,280
4b.	0,000	4,920	0	0,000	0,000
5.	380,134	10 007,244	1266,913	1 083,724	15,348
6.	15,166	3 896,165	220,408	550,066	4,887
Celkem	1 006,592	75 766,767	2 619,686	7 556,509	38,011
Celkem [%]	0,91	68,22	2,36	6,80	0,03

pokračování tabulky:

Skupina elektro B5:N14	Jiný způsob nakládání [t]	Zůstatek na skladu (N5, R13, D15) [t]	Vyvezeno do zemí EU [t]	Celkem nakládáno [t]
1.	0,000	1 308,724	4 703,786	27 122,239
2.	0,000	945,703	1 364,551	16 812,960
3.	27,616	89,517	0,000	1 025,474
4a.	0,000	5 382,962	2 785,826	41 192,904
4b.	0,000	35,362	0,000	40,282
5.	0,000	968,519	3 055,945	16 777,827
6.	0,000	1 280,506	2 126,481	8 094,583
Celkem	27,616	10 011,293	14 036,59	111 066,269
Celkem [%]	0,02	9,02	12,64	100,00

Tabulka 8 Nakládání s EEZ v ČR v roce 2019 dle ročních zpráv ohlašovatelů

Původci komunálního jsou zejména města a obce a velmi vysoká míra skládkování komunálních odpadů v ČR znamená pro města a obce velmi vysoké finanční zatížení jejich rozpočtů. Přitom zákonné poplatky za ukládání využitelných komunálních odpadů v následujících letech postupně vzrostou do roku 2029 na dvojnásobek. Od roku 2030 už nebude možné ani skládkovat odpady, které budou mít výhřevnost v sušině vyšší než 6,5 MJ/kg a parametr biologické stability překročí hodnotu 10 mg/ O₂/g sušiny.

Potenciál výzkumu, vývoje materiálového využití a recyklace komunálních odpadů a EEZ

Vzhledem k velmi vysokým cílům opětovného použití a recyklace komunálních odpadů ČR a požadavkům na zvyšování oběhového hospodářství, cirkulární ekonomiky je velmi žádoucí výzkum, vývoj materiálového využití a recyklace komunálních odpadů.

Biopolymery a Bioplasty

Bioplasty jsou často považovány za materiál nevhodný k recyklaci. Jedná se však o bio-verze klasických technických plastů (bio-PP, bio-PET a pod). Stejně tak sem patří plněné bioplasty tvořené polymerní maticí a bio-organickými plnivými (plasty plněné celulózu z rostlin). Jejich recyklace je logickou cestou znovuvyužití těchto materiálů. Výzkumným cílem je tedy zmapovat reálné toky bioplastových materiálů v Moravskoslezském kraji, vytvořit pilotní provoz sběru a třídění a následné vytvoření receptur pro úspěšnou recyklaci do podoby využitelného materiálu. Jedním z pilotních provozů bude recyklační technologie materiálů produkovaných v rámci biotechnologických procesů.

Odpadní obaly

Velký potenciál má výzkum certifikované metodiky vedoucí k efektivnímu nastavení a případné modifikaci potřebných (odpovídajících) kapacit technologií recyklace a ostatních forem využití s vazbou na možné změny skladby a vlastnosti obalů a cílem produkovat výrobky kompatibilní s cíli cirkulární ekonomiky EU.

Elektroodpady a EEZ

Perspektivní výzkum směřuje i k možnosti recyklace kovů vzácných zemin (pyro a hydrometalurgické zpracování) z elektroodpadů a vyřazených el. přístrojů a inovací využití.

Plasty z odděleného soustředění a výměty z třídění plastů

Velký potenciál má výzkum chemické recyklace, depolymerace plastových výmětů z třídění odpadních plastů termochemickými postupy.

Poptávka výzkumu a vývoje nakládání s komunálními odpady

Výzkumné a vývojové aktivity vedoucí ke zvýšení opětovného použití a recyklace komunálních odpadů jsou příležitostí ke zvýšení úrovně oběhového hospodářství a cirkulární ekonomiky v obcích a městech ČR. Města a obce budou mít splněny své zákonné povinnosti a mohou také finančně využít materiálovou hodnotu skrytou v odpadech. Tímto se také splní závazky ČR vyplývající z EU směrnic.

Bioodpady – biologicky rozložitelné odpady (BRO)

Biologicky rozložitelné odpady vznikající lidskou činností jsou jakékoliv odpady podléhající aerobnímu nebo anaerobnímu rozkladu. Vznikají převážně v průmyslu, zemědělství a jiné výrobě. Ve vztahu ke komunálnímu odpadu se jedná především o odpady z údržby sadů, parků a lesoparků, sídlištní a uliční zeleně, ale i travnatých hřišť a odpady ze hřbitovů ve vlastnictví, případně ve správě měst a ze zahrad ve vlastnictví fyzických osob (občanů). Patří sem také odděleně sebrané biologicky rozložitelné odpady z kuchyní a stravoven a z domácností (tzv. gastro odpady), ale i odpady z papíru, dřeva a přírodních textilií a z nich zhotovených oděvů. V České republice se vyprodukuje více než 20 mil. tun BRO,

rostlinných a živočišných vedlejších produktů ročně, V Moravskoslezském kraji jsou to řádově jednotky mil. tun ročně viz příloha 2 Kategorie biologicky rozložitelných odpadů.

Příloha 2 Kategorie biologicky rozložitelných odpadů

Současné využití biologicky rozložitelných odpadů v ČR a Moravskoslezském kraji

Zpracování biologicky rozložitelných odpadů v současné době představuje několik hlavních směrů – kompostování, anaerobní digesti (při které kromě organického hnojiva – digestátu vzniká další produkt – bioplyn, který je vhodný k výrobě elektrické energie a tepla, přímé energetické využití a transformaci na energeticky využitelné produkty a skládkování. Velmi přínosnou alternativou i když poměrně málo rozšířenou metodou k uvedeným způsobům zpracování je transformace bioodpadů na produkty s vyšší přidanou hodnotou. A právě na tuto oblast se zaměřuje projekt CirkArena.

Možné negativní vlivy spojené s biologicky rozložitelnými odpady

Biologicky rozložitelné odpady obsažené v odpadech např. ve směsném komunálním odpadu, které jsou následně skládkovány, produkují ze skládek do ovzduší unikající skládkový plyn s vysokým obsahem metanu. Metan je přitom jeden z plynů s největším skleníkovým efektem podporující změnu zemského klimatu. Na skládkách dochází rovněž díky biologicky rozložitelným odpadům ke zvýšení nekontrolovatelných či škodlivých reakcí na skládkách.

Potenciál výzkumu, vývoje využití a recyklace biologicky rozložitelných odpadů

Biologicky rozložitelné odpady jsou zdrojem celé řady látek a chemikálií, které z nich mohou být vhodným způsobem získávány a vráceny zpět do oběhu k využití. Takovýto způsob zpracování bioodpadu je materiálovým využitím odpadu, který je plně v souladu s principy oběhového hospodářství a současnými strategickými cíli definovanými v rámci Evropské unie. Při tomto zpracování mohou být z bioodpadů získávány látky, které mohou být využívány pro přímou spotřebu konečným uživatelem, například látky, které mají určitou nutriční hodnotu – omega – 3 kyseliny, esenciální oleje, nebo látky, které jsou významnými prekurzory produktů vyráběných v současném chemickém průmyslu – alkoholy, organické kyseliny, uhlovodíky a jejich deriváty apod., zejména z fosilních zdrojů. Bioodpady mohou být zároveň využity pro přípravu nanostrukturovaných uhlíkatých materiálů s aplikacemi v mnoha oblastech, např. výroba baterií, sorpční materiály apod. Přeměna bioodpadu na chemikálie a materiály, které jsou vhodné k přímému použití či jako prekurzory v řadě chemických výrob, se ve světě poměrně intenzivně rozvíjí. Je známá řada látek, které mohou či již jsou z bioodpadů získávány a bioodpad je jejich bohatým zdrojem. Příkladem je například kaskádová recyklace, kdy jsou z bioodpadů postupně extrahovány určité látky a zbytek je kompostován. Tímto způsobem je možno zkoumat i ušlechtlejší biologicky rozložitelné odpady za účelem získání vysoce hodnotných materiálů – jako jsou biopolymery a další chemické látky s vysokou přidanou hodnotou.

Další možností výzkumu BRO jsou biopolymery, které představují vysoce perspektivní oblast nových materiálů. Především oblastí tzv. "přírodních polymerů" - tedy látek vyráběných mikroorganismy, které jsou biodegradabilní, biokompatibilní a netoxické. Velmi perspektivním výzkumy jsou i katalytická i nekatalytická přeměna bioodpadů na materiály/chemikálie s vysokou přidanou hodnotou nebo Up Stream Process /USP/ - fermentace – biotechnologický proces s využitím mikroorganismů.

Firemní poptávka výzkumu a vývoje nakládání s biologicky rozložitelnými odpady

Výzkum biologicky rozložitelných odpadů je velmi perspektivní z pohledu následovného využití poznatků v komerční praxi. Poptávka po výzkumu v oblasti využití BRO zahrnuje řadu odvětví od biotechnologického průmyslu, chemického průmyslu, potravinářského průmyslu až po původce BRO.

V souladu s hierarchií nakládání s odpady tak mohou původci BRO naplnit principy cirkulární ekonomiky a cíle Akčního plánu EU pro oběhové hospodářství,

Kaly ocelářenské

Při výrobě oceli v tandemových pecích se prachový úlet zachytává v systému mokrého čištění kouřových plynů. Prvotní sedimentace tuhých zbytků probíhá v usazovacích nádržích. Ocelářský prach a kaly obsahují také vysoké obsahy neželezných kovů a je potřebná úprava před recyklací (úprava zrnitosti, odstranění Zn a Pb, odstranění neželezných kovů). V celé ČR se pohybuje roční produkce ocelářských kalů při výrobě oceli cca 115 tis. tun, téměř všechna produkce na území Moravskoslezského kraje.

Současné využití ocelářských kalů v ČR

Část ocelářských kalů se se spotřebuje při výrobě cementu jako Fe korekce, významná část ocelářských kalů je použitelná na rekultivace pozemků ve směsi s popílkem. Zbývající část končí jako odpad na skládkách, případně jako ochranná drenážní vrstva na skládkách.

Možné negativní vlivy spojené s ocelářskými kaly v ČR

Kromě ztracené příležitosti na maximální materiálové využití ocelářských kalů, by v případě nedostatečného výzkumu a vývoje využití ocelářských kalů hrozil i zábor dalších pozemků.

Potenciál výzkumu, vývoje alternativního využití ocelářských kalů

Výzkum a vývoj technologie briketace jemnozrnných ocelářských kalů z, jejich kombinace se záměsnými přísadami a pojivem a cílem dosažení potřebných vlastností ke vsázce do tavící pece a procesu výroby oceli s maximální výtěžností kovové – substance – Fe a legujících prvků v nich obsažených. Dále je potřebný další výzkum a vývoj využití ocelářských kalů směřovat k eliminaci těžkých kovů a dalších škodlivých látek z ocelářských kalů a k získání cenných využitelných látek pro další využití v rámci procesu cirkulární ekonomiky.

Firemní poptávka výzkumu a vývoje nakládání s ocelářskými kaly

Požadované výzkumné a vývojové řešení může zaručit metalurgickým společnostem v ČR hospodárnější způsob zpracování a využití kalů, zvýší míru oběhového hospodářství v Moravskoslezském kraji. Požadovaná je i vyšší ekologizace a konkurenceschopnost výroby železa a oceli, šance pro další výrobní firmy a další inovace v oblasti ochrany ovzduší a životního prostředí. Perspektivní je i získání cenných vzácných prvků.

Kaly vysokopecní

Vysokopecní kaly jsou produktem polojemného a jemného čištění vysokopecního plynu a obsahují vyšší množství škodlivin (Zn, Pb, Cd, alkálie).

Současné využití vysokopecních kalů v ČR

Vysokopecní kal se recykluje pouze částečně. Část vysokopecních kalů bez těžkých kovů je opět zpracována jako součást aglomerační vsázky a nejedná se tak o odpad. Odpadem je jen část vysokopecních kalů s vyšším obsahem těžkých kovů, která je následně odvodněna na odstředivce a předána k dalšímu nakládání.

Možné negativní vlivy spojené s vysokopecními kaly v ČR

Kromě ztracené příležitosti na maximální materiálové využití vysokopecních kalů, by v případě nedostatečného výzkumu a vývoje využití ocelářských kalů hrozil i zábor dalších pozemků. Jemné kaly

z mokrého vypírání vysokopecního plynu byly v minulosti ukládány na skládky, to představuje riziko kontaminace podloží těžkými neželeznými kovy.

Potenciál výzkumu, vývoje alternativního využití vysokopecních kalů

Výzkum odstranění těžkých neželezných kovů z vysokopecních kalů se vedle pyrometalurgických anebo hydrometalurgických metod nabízí také metody mechanické (úpravnické). Úpravnické metody dekontaminace jemnozrnných hutních odpadů jsou založeny na využití rozdílných fyzikálních, popřípadě fyzikálně-chemických vlastností jednotlivých složek zpracovávané odpadní suroviny. Vzhledem ke granulometrickému složení vysokopecních kalů a jejich fyzikálním a chemickým vlastnostem se pro dekontaminaci nabízí také výzkum rozduřování a třídění na hydrocyklonech, pneumatické sdružení, magnetická úprava eventuálně také flotace.

Firemní poptávka výzkumu a vývoje nakládání s ocelářskými kaly

Požadované výzkumné a vývojové řešení může zaručit metalurgickým společnostem v ČR hospodárnější způsob zpracování a využití kalů, zvýší míru oběhového hospodářství v Moravskoslezském kraji. Požadovaná je i vyšší ekologizace a konkurenceschopnost výroby železa a oceli, šance pro další výrobní firmy a další inovace v oblasti ochrany ovzduší a životního prostředí. Perspektivní je i získání cenných vzácných prvků.

Okuje a okujové kaly z tepelného zpracování ocelí

Okuje a okujové kaly mají vysoký obsah železa až 70 %. Okuje z válcování vznikají ve válcovnách oceli při tepelných úpravách (tváření, válcování) kovových slitin. Roční množství v ČR se pohybuje okolo 80 tis. okují (převážně v Moravskoslezském kraji).

Zařazení/klasifikace okují a okujových kalů:

- vedlejší produkt;
- odpad: k.č. 100210 – Okuje z válcování.

Současné využití okují a okujových kalů v ČR

Vzhledem k velkému obsahu olejů je využití problematické. Pro jejich další využívání bývá komplikace kontaminace ropnými látkami (oleji), přesto se jejich sekundární uplatnění v hutních provozech realizuje. Jen s malým podílem je nakládáno jako s odpadem. V současnosti se odstranění ropných látek z okujových kalů provádí procesem teplotní desorpce. Část okují s vysokým obsahem železa se zpracovává jako druhotná surovina v metalurgickém procesu nebo se přidává menší podíl okujových kalů do uhelné vsázky koksoven.

Možné negativní vlivy spojené s okujemi a okujovými kaly v ČR

Zaolejované okuje jsou rizikové při ukládání na povrchu terénu, kde hrozí riziko kontaminace horninového podloží a vodních zdrojů ropnými látkami. Při teplotní disorpci zaolejovaných okují a okujových kalů je nutné zabránit znečištění ovzduší plynnými kontaminanty. Při spékání rud v aglomeracích způsobují ropné látky v okujích a koutových kalech poruchy elektrostatických odlučovačů.

Potenciál výzkumu, vývoje alternativního využití okují a okujových kalů

Potřebným výzkumem a vývojem se jeví inovace technologie a procesu odstranění ropných produktů a olejů z okují a okujových kalů. Rovněž velmi potřebným výzkumem a vývojem spojeným s okujemi a okujovými kaly je způsob úpravy, zpracování a využití uhlíkatých zbytků po teplotní disorpci (pyrolýze)

okují a okujových kalů např. pro využití okujových kalů jako železité korekce v technologii výroby cementu. Okuje lze zkoumat jako náhradu barvicích pigmentů.

Vysokopecní strusky

Vysokopecní struska je vedlejším produktem při výrobě surového železa ve vysoké peci. Struska musí vykazovat takové složení, které umožňuje, aby popel z koksu a hlušina ze železné rudy mohly opustit vysokou pec jako tavenina. K tomuto účelu jsou do vsázky přidávány v souladu s technologií struskotvorné přísady jako vápenec, kazivec, křemen apod., takže nakonec zůstává chemické složení nečistot ve velmi dobře definované oblasti fází na $\text{SiO}_2\text{-CaO-Al}_2\text{O}_3$ fázovém diagramu. Po chemické stránce má tedy struska zcela konstantní složení, kterému věnují pozornost i metalurgové, protože jakákoliv odchylka od něj znamená výrazné zvýšení spotřeby energie a zvýšení ceny. Roztavená struska má mnohem nižší specifickou hmotnost, kolem $2\ 800\text{ kg/m}^3$, než surové železo, která má asi $7\ 000\text{ kg/m}^3$, takže struska se nachází vždy na povrchu roztaveného železa a může být vypuštěna odděleně.

Pokud se roztavená struska rychle ochlazuje ponořením do vody, dochází k jejímu zatuhnutí ve skelném stavu a tím získává hydraulické vlastnosti. V současné době se většina strusek používá v oborech cementářského a stavebního průmyslu. Jen v Číně se každoročně generuje více než 100 milionů tun strusky. V ČR, respektive v Moravskoslezském kraji se produkuje ročně cca 1,5 mil. tun vysokopecní strusky, z toho cca 900 tis. tun granulované vysokopecní strusky (zařazení/klasifikace: certifikovaný výrobek, vedlejší produkt).

Současné využití vysokopecní strusky v ČR

Granulovaná vysokopecní struska se používá především jako příměs při výrobě cementů. Dalším produktem vyráběným z vysokopecní strusky je umělé hutné kamenivo, které se běžně využívá jako zpevňující podkladová vrstva do pozemních komunikací a staveb nebo jako kamenivo do betonových směsí.

Možné negativní vlivy spojené s vysokopecní struskou v ČR

V případě nezajištění materiálového využití vysokopecní strusky by došlo vzhledem k vysoké produkci této vysokopecní strusky k masivnímu záboru půdy především v Moravskoslezském kraji a promarnění příležitosti využití vhodných chemických vlastností vysokopecní strusky.

Potenciál výzkumu, vývoje alternativního využití vysokopecní strusky

Vysokopecní struska obsahuje velmi reaktivní oxid křemičitý a oxid hlinitý a může být dobrou surovinou pro imobilizaci těžkých kovů. Možné další využití ve sklářství, výrobě vláknité keramiky. Díky svým pojivovým vlastnostem je možno vysokopecní strusku použít v procesu alkalické aktivace s následným využitím ve stavebnictví pro nekonstrukční aplikace.

Firemní poptávka výzkumu a vývoje nakládání s vysokopecní struskou

Firmy zabývající se metalurgií železa, stavebnictvím a také cementářský průmysl v ČR, především však v Moravskoslezském kraji, mají velký zájem o inovaci a zlepšení možnosti využití vysokopecní strusky. Firmy zabývající se sklářským, keramickým průmyslem hledají vhodné alternativní materiály, které by mohly doplnit či nahradit současné používané suroviny a uspořít výrobní náklady.

Ocelářenské (ocelářské) strusky

Strusky při zpracování oceli se významně podílejí na metalurgických pochodech a jejich složení musí být vždy přizpůsobeno používanému procesu. Jejich chemické složení se mění v závislosti na principu

metalurgického pochodu. Z primární metalurgie se nazývají ocelářské strusky pecní a ze sekundární metalurgie ocelářské strusky pánvové. Jiné jsou strusky pro odkysličení, pro odsíření, odfosfoření atd. Ocelářské strusky jsou většinou basické s basicitou 2-4 a obsahují významný podíl železa. Ocelářské strusky se vyznačují zvýšenou mírou objemové nestability. Roční množství v ČR resp. V Moravskoslezském kraji se pohybuje okolo 950 tis. tun ocelářské strusky se zařazením – klasifikací:

- certifikovaný výrobek, vedlejší produkt (LKS, KKO a pánvová struska);
- odpad: k. č. 100202 – neupravená pánvová struska.

Současné využití ocelářských strusek v ČR

Ocelářská pecní struska se používá jako recyklát při zpracování v aglomeraci, ve vysoké peci a v agregátech primárního vzniku. Dalším produktem vyráběným z ocelářské pecní strusky je litá konvertorová struska (LKS, KKO kamenivo), které se používá jako zpevňující podkladová vrstva, příměs do asfaltových směsí, kamenivo pro vodní stavitelství, složka do cementů a betonů. KKO kamenivo se používá v hutním průmyslu jako struskotvorná přísada. Ocelářská pánvová struska se používá při zpracování v agregátech primárního vzniku anebo na povrchu terénu, využití má také jako surovina při výrobě cementu. Pro přetrvávající problémy s objemovou nestabilitou je část pánvových strusek odstraňována jako odpad.

Potenciál výzkumu, vývoje alternativního využití ocelářských strusek

Je zde možné využití pro sklářství, výrobu vláknité keramiky, alkalickou aktivaci s následným využitím ve stavebnictví pro nekonstrukční aplikace anebo rekultivace a sanace poškozeného terénu. Ocelářská struska obsahuje běžně více než 20 % Fe, kolem 6 % Mn a 1 % P a může být po úpravě využita jako náhradní surovina při výrobě surového železa. Další možností je využití strusek k výrobě abrazivních materiálů.

Možné negativní vlivy spojené s ocelářskými struskami v ČR

V případě nezajištění materiálového využití ocelářských strusek by mohlo dojít k dalšímu záboru půdy a její kontaminaci těžkými kovy především v Moravskoslezském kraji a promarnění příležitosti využití vhodných chemických vlastností ocelářských strusek.

Firemní poptávka výzkumu a vývoje nakládání s ocelářskými struskami

Firmy zabývající se metalurgií železa a stavebnictvím v ČR, především však v Moravskoslezském kraji, mají velký zájem o inovaci a zlepšení možnosti využití vysokopecní strusky. Firmy zabývající se sklářským, keramickým průmyslem hledají vhodné alternativní materiály, které by mohly nahradit používané suroviny a uspořít výrobní náklady a přispět i k rozšíření oběhového hospodářství v ČR.

Metalurgické odprašky

V metalurgických závodech výroby železa a oceli vznikají odprašky. Aglomerační odprašky jsou odpadním produktem čištění spalin při výrobě takzvaného aglomerátu – suroviny pro vysoké pece a pro ocelárnu. V Moravskoslezském kraji, kde se dominantně koncentruje výroba železa a oceli se ročně produkuje okolo 22 tisíc tun odprašků pod názvem Pevné odpady z čištění plynů obsahující nebezpečné látky s katalogovým číslem odpadu 100207.

Ocelářské odprašky vznikají v průběhu zušlechťování tekutého železa na ocel. Pomocí látkových a elektrostatických filtrů se zachycují téměř všechny hrubé a jemné částice prachových odprašků vznikajících v procesu výroby železa a oceli. Množství metalurgických odprašků v ČR, respektive v Moravskoslezském kraji se pohybuje okolo 30 tis. tun ročně, z tohoto množství se metalurgické odprašky dále dělí:

- ocelářské odprašky: 8 tis. tun;
- aglomerační odprašky: 22 tis. tun.

Zařazení/klasifikace ocelářských a metalurgických odprašků:

- odpad: k. č. 100207 – pevné odpady z čištění plynu obsahující nebezpečné látky.

Současné využití metalurgických odprašků v ČR

V současnosti se metalurgické odprašky pouze upravují řízeným zvlhčováním anebo výrobou směsi pro překryvné vrstvy na zabezpečených skládkách v ČR.

Potenciál výzkumu, vývoje alternativního využití metalurgických odprašků

Odprašky obsahují kromě železa také zinek, olovo, vápno, poměrně hodně chloridů a stopové množství vzácných prvků. Vhodným procesem loužení, rozdružování, zachycování a frakční krystalizace rozpuštěných chloridů lze získat cenné chemické prvky a látky k dalšímu zpracování, recyklaci a materiálovému využití. Výzkum a vývoj využití cenných chemických prvků a látek. Železo je cenná surovina pro výrobu oceli. Chlorid draselný je vhodný pro výrobu hnojiv. Chlorid sodný je možno využívat pro výrobu posypové soli. Další možnosti je využití chloridů k výrobě překryvné a pomocné soli pro výrobu hliníku, díky tomu by se snížil dovoz suroviny ze zahraničí. Zbývající vápennou hmotu lze použít jako příměs do stavebního materiálu nebo zpět při výrobě aglomerátu. Z loužence lze získávat cenné vzácné prvky např. Rubidium a materiál k výrobě oxidů těžkých kovů.

Možné negativní vlivy spojené s metalurgickými odprašky v ČR

Pokud by nebyly zachycovány ve filtrech, pak by některé prvky a látky (těžké kovy, chloridy atd.) škodily lidskému zdraví a životnímu prostředí v ovzduší i na půdě. V případě nevhodného a nedostatečného nakládání s metalurgickými odprašky by mohlo k dalšímu záboru půdy pro skládkování odprašků a možné kontaminaci podloží skládky chloridy a těžkými kovy především v Moravskoslezském kraji a promarnění příležitosti využití vhodných vstupních materiálů pro další chemickou výrobu (chloridy, těžké kovy ale i vzácné prvky alkalických kovů např. Rubidium.

Firemní poptávka výzkumu a vývoje nakládání s metalurgickými odprašky

Požadované řešení zaručí metalurgickým společnostem hospodárnější způsob zpracování a využití odprašků, prodlouží životnost železárenských zařízení a zajistí druhý život surovinám, které se musí jinak kupovat. Požadovaná je i vyšší ekologizace a konkurenceschopnost výroby železa a oceli, šance pro další výrobní firmy a další inovace v oblasti ochrany ovzduší a životního prostředí. Zajímavou a možností je i zvýšení stupně oběhového hospodářství díky oddělení a využití chloridů, železa, těžkých kovů a hašeného vápna z metalurgických odprašků. Perspektivní je i získání cenných vzácných prvků.

Další hutní materiály a odpady deponované na výsypkách, haldách, skládkách

V minulosti se značná část odpadních produktů z hutní výroby na Severní Moravě deponovala v blízkosti hutních provozů na výsypky, haldy nebo mezideponie. V dnešní době se takto uložené odpadní materiály odtěžují a zpětně recyklují nebo využívají. Tzv. haldovina je tvořena materiálem, který se skládá ze směsi strusek (ocelářská a vysokopeční), vyždívek (žáruvzdorných materiálů) a dalších odpadů (kaly, zeminy, stavební odpady). Množství takto deponovaných odpadních odpadů v dnešním Moravskoslezském kraji se dá odhadnout na několik desítek mil. tun.

Současné využití materiálů a odpadů deponovaných na výsypkách, haldách, skládkách a odvalech

V minulosti nevyužitelný odpad z hutní výroby se nyní v menší míře odtěžuje a zpětně zpracovává jako druhotná surovina. Ty jsou dnes druhotnou surovinou, nikoliv odpadem, jako tomu bylo dříve.

Ze zbytkových hutních materiálů se nyní částečně recyklují magnetické podíly, ostatní materiál se pak využívá ve stavebním průmyslu nebo pro rekultivace poškozených území.

Potenciál výzkumu, vývoje alternativního využití hutních materiálů a odpadů z hald, skládek apod.

Těžištěm výzkumu je optimální využití druhotných surovin nacházejících se na těchto skládkách, a to z hlediska mechanických procesů a optimalizace dopravy a skladování. K tomu bude využito unikátní a praxí ověřené metody posuzování mechanicko-fyzikálních a geometrických vlastností sypkých hmot, z kterých vychází fundované posouzení výchozího stavu skladované sypké hmoty. Účelem tohoto směru výzkumu a vývoje je maximálně využívat vedlejší produkty z hald a skládek, jako alternativní náhradu přírodních zdrojů a tím podpořit a urychlit přechod na oběhové hospodářství.

Možné negativní vlivy spojené s materiály a odpady deponované na výsypkách, haldách, skládkách

Vzhledem k dlouhodobému deponování nevyužitelný odpad z hutní výroby na výsypkách, haldách, skládkách a odvalech přetrvávají zábory velmi potřebných ploch pro další rozvoj metalurgických podniků a doprovodných technologických zařízení. Rovněž je negativní, že místo druhotných surovin, které v těchto místech zůstávají nevyužity, se těží primární zdroje těchto surovin v jiných lokalitách.

Firemní poptávka výzkumu a vývoje nakládání s metalurgickými odpařky

Požadované řešení zaručí metalurgickým společnostem nebo jiným subjektům získání potřebných velkých ploch pro nové využití (včetně možnosti využití některých ploch k rekreačním účelům) a sníží se pravděpodobnost negativního vlivu na životní prostředí. Využití materiálů a odpadů deponované na výsypkách, haldách, skládkách a odvalech patří k celospolečenským prioritám.

Odpadní technické plasty a pryže

Technické plasty a pryže mají především vysokou chemickou odolnost a houževnatost, využívají se v oborech, ve kterých nahrazují původní kovové, ocelové a jiné technologické materiály. Hlavní uplatnění nacházejí v automobilovém průmyslu (interiérové a konstrukční prvky), strojírenství (součást nejrůznějších strojů, dopravníků či generátorů) a stavebnictví (potrubní systémy aj.). Mezi konstrukční plasty řadíme materiály např. Polyamidy, polypropylény, polystyrény, polymetalkryláty nebo polykarbonáty a další druhy a typy, přičemž neustále roste poptávka a kvalitativní nároky na tyto materiály. Pro zlepšení konstrukčních vlastností (pružnost, pevnost aj.) se plasty obohacují skelnými vlákny, plnivy a jinými příměsemi, které však představují problém pro následnou recyklaci po ukončení životnosti výrobku či komponentu.

	2018	2019	2020
Výroba pryžových a plastových výrobků (t)	206 565	192 002	173 676

Tabulka 9 Produkce plastů a pryže dle CZ NACE

Zařazení/klasifikace odpadů z technických plastů:

- vedlejší produkt;
- odpad: k. č. 120105 – Plastové hobliny a třísky;
- odpad: k. č. 070213 – Plastový odpad;
- odpad: k. č. 170203 – Plasty.

Zařazení/klasifikace odpadů z pryže:

- odpad k. č. 07 01 99 - Odpady jinak blíže neurčené – odpadní pryž.

Současné využití odpadů a vedlejších produktů z technických plastů

Široké uplatnění plastových materiálů v průmyslu sebou přineslo velký rozvoj recyklačního odvětví. Mnohé výrobní společnosti jsou schopny plastové odpady, které vznikají jako vedlejší produkty recyklovat v rámci svých provozů. Množství a hodnota této vnitřní recyklace se nedá zjistit, ale pro producenty znamená velký finanční přínos. Vedle toho vzniklo mnoho zpracovatelských firem, které jsou specializovány na procesy regranulace a compoundace.

Potenciál výzkumu, vývoje alternativního využití odpadů z technických plastů

Odpadní technické plasty jsou charakteristické svou polymerní strukturou, kterou je možno depolymerizovat na monomery v procesu tzv. chemické recyklace. Principem chemické recyklace je využití účinků tepla nebo chemických látek, které svým působením rozloží plast na původní látky, z nichž byl vyroben. Tento druh recyklace plastů je dnes stále spíše ve fázi testování a má velký potenciál výzkumu a vývoje. Pokud odpadní plasty nelze recyklovat mechanicky například díky kombinacím materiálů, jejich velké rozmanitosti nebo kvůli kontaminaci, může být zpracován prostřednictvím chemické recyklace. V budoucnu lze očekávat, že bude chemická recyklace doplňkem mechanické recyklace. Rovněž je možno zkoumat enzymatický rozklad plastů pomocí bakterií. Další možností je výzkum energetického využití těžko recyklovatelných plastů. Další metodou je pyrolýzní rozklad plastů s následným výtěžkem pyrolýzního oleje, který může být výchozí surovinou pro další polymerizaci plastů. Velký potenciál má i výzkum materiálů z procesů kaskádových recyklací odpadních plastových materiálů a jejich kompozitů a využít je pro přípravu vysoce plněných kompozitních polymerních materiálů s přidanou hodnotou (snížená hořlavost, samozhášivost, mechanické vlastnosti podobné betonu apod.) a to pro technologii lisování a velkoformátového 3D tisku.

Možné negativní vlivy spojené s odpady z technických plastů v ČR

Odpadní technické plasty jsou velmi dobrou druhotnou surovinou, která v případě vhodného managementu a logistiky přináší možnost další úpravy a recyklace, k tomu se musí také zajistit dostatečné technické zázemí a rovněž zajistit odpovídající provozní podmínky. V případě nevhodného skladování a manipulace může dojít ke znehodnocení velkého množství odpadních technických plastů vzájemným smísením rozdílných plastů nebo kontaminací jiných látek (prach, ropné látky a chemikálie). Velkou hrozbou je rovněž požár odpadních plastů.

Firemní poptávka výzkumu a vývoje dalšího využití odpadů z technických plastů:

Recyklace a znovuvyužití odpadních technických plastů je poptávána nejen ze strany zpracovatelů plastů, kteří mohou komerčně využít materiálovou hodnotu skrytou v odpadech technických plastů ale i u výrobců plastu, kteří řeší celý životní cyklus vyráběných plastů v rámci tzv. ekodesignu.

Výmět z drtičů autovraků

Vyřazené automobily – autovraky jsou významným segmentem odpadového hospodářství, které jsou sledovány s dostatečnou přesností. Evidence za ČR a Moravskoslezský kraj.

<i>v kusech a tunách</i>	2018	2019	2020
Nakládání s autovraky			
V celé ČR kusů	178 680	167 814	174 625
V celé ČR tun	185 827	177 883	188 595
V Moravskoslezském kraji kusů	18 362	16 909	20 207
V Moravskoslezském kraji tun	19 096	17 924	21 824

Tabulka 10 Nakládání s autovraky

Zařazení/klasifikace autovraků:

- odpad: k.č. 191212 – Jiné odpady (včetně směsi materiálu) z mechanické úpravy odpadů.

Současné využití odpadních autovraků

V ČR existuje řada firem, které se zabývají výkupem, zpracováním a prodejem použitelných částí autovraků, často jsou to firmy, které podnikají ve výkupech a zpracování šrotu a barevných kovů. Dominantní postavení na trhu ve zpracování autovraku v ČR mají dvě společnosti SPV RECYCLING CZ a.s. a Recycling – kovové odpady a.s. (dohromady 30 % trhu), obě firmy jsou vybavené velkokapacitními drtiči, které jsou schopné autovraky po vypuštění náplni a odstrojení (sklo, pneumatiky aj.) kompletně rozdrtit a vytrdit na výsledné využitelné a nevyužitelné frakce. Odpadní frakce jsou zařazené jako odpady a obě společnosti dlouhodobě pro ně hledají uspokojivé řešení, jelikož jsou tyto frakce převážně skládkované.

Potenciál výzkumu, vývoje alternativního využití odpadů z autovraků

Výzkum a vývoje alternativního využití odpadů z autovraků může vytvořit separační systém, který rozdělí materiál na tři základní frakce a vývoj metod pro jejich zpracování do finálních výrobků:

1. lehké materiály pro použití do tuhých alternativních paliv (TAP);
2. plasty a pryže pro další materiálové zpracování;
3. kovy.

Specifikum těchto odpadních materiálů je, že se liší od klasických odpadů pryže a plastů značným znečištěním provozními kapalinami, a proto je nutné vyvinout technologii obsahující procesy bezpečné úpravy procesních vod. Dalším specifickým je směs polymerů, které se liší složením a stářím.

Možné negativní vlivy spojené s odpadními autovraky

Provozní kapaliny, ropné látky, mazadla a oleje obsažené v autovracích jsou velmi rizikové pro kontaminaci spodních vod a horninového podloží. Nátěrové a umělé hmoty jsou při termickém zpracování rizikovým faktorem pro ohrožení životního prostředí zejména ovzduší a také představují riziko pro lidské zdraví. Průměrné stáří autovraku je okolo 21 let a představuje další riziko vzhledem k podstatné fázi fyzické a chemické degradace materiálů autovraků.

Firemní poptávka výzkumu a vývoje dalšího využití odpadních autovraků

Výzkum a vývoj recyklace autovraků je poptáván nejen ze strany zpracovatelů autovraků, kteří mohou komerčně využít materiálovou hodnotu skrytou v autovracích ale i u výrobců automobilů a automobilových agregátů, kteří musí řešit celý životní cyklus automobilů v rámci tzv. ekodesignu.

Stavební a demoliční odpady

Stavební a demoliční odpady (dále SDO) jsou materiály vznikající při stavebních činnostech, při výstavbě a úpravě objektů, při jejich demolici a odstraňování. Jedná se o odpady ze staveb občanských, komunálních i průmyslových. A nejsou to jen budovy, ale i jiné stavby včetně cest, silnic, železnic, vodních děl, liniových staveb apod.

rok	Celková produkce stavebních a demoličních odpadů v ČR	Nebezpečné stavební a demoliční odpady z celkové produkce v ČR	Materiálové využití stavebních a demoličních odpadů v ČR
2018	20 843 989 tun	450 741 tun	20 632 235 tun

2019	20 835 951 tun	543 176 tun	20 573 432 tun
2020	22 528 169 tun	595 772 tun	22 260 458 tun

Tabulka 11 Stavební a demoliční odpady v ČR

Rok	Celková produkce stavebních a demoličních odpadů v Moravskoslezském kraji	Nebezpečné stavební a demoliční odpady z celkové produkce v Moravskoslezském kraji	Materiálové využití stavebních a demoličních odpadů v Moravskoslezském kraji
2018	1 582 478 tun	62 135 tun	1 506 869 tun
2019	1 889 878 tun	120 375 tun	1 758 682 tun
2020	1 906 856 tun	172 tun	1 950 924 tun

Tabulka 12 Stavební a demoliční odpady v Moravskoslezském kraji

V Moravskoslezském kraji je velké množství stavebních a demoličních odpadů a velmi vysoká míra materiálového využití. Přidaná hodnota poměrně nízká, časté využití jako zásypy.

Nejčastější stavební a demoliční odpady:

Katalog. číslo	Název odpadu	Kat.
170101	<u>Beton</u>	O
170102	<u>Cihly</u>	O
170103	<u>Tašky a keramické výrobky</u>	O
170106	<u>Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky</u>	N
170107	<u>Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06</u>	O
170201	<u>Dřevo</u>	O
170202	<u>Sklo</u>	O
170203	<u>Plasty</u>	O
170204	<u>Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné</u>	N
170301	<u>Asfaltové směsi obsahující dehet</u>	N
170302	<u>Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01</u>	O

Tabulka 13: Přehled nejběžnějších stavebních odpadů v ČR

Současné využití stavebních a demoličních odpadů

Některé stavební a demoliční odpady jdou na odbyt v ČR velmi dobře a není s nimi z pohledu chemických a fyzikálních vlastností zásadní problém. Mezi takové patří: zemina a písky, kamení a šterky z běžné těžby, neznečištěné betony.

Mezi problematické stavební a demoliční odpady patří:

Cihlová drť a jemný prach, které většinou nevyhoví standardům antuky a jsou nepoužitelné, kamení a šterk ze železničních svršků, okenní rámy a interiérové prvky, kde problémem je barva a lak, neznámé chemické složení.

Žádaným, ale problémovým odpadem jsou asfaltové obrusy a asfaltové kry.

Možné negativní vlivy spojené se stavebními a demoličními odpady stavebních a demoličních odpadů

Stavebnictví patří k největším spotřebitelům surovinových a energetických zdrojů a včetně následně vzniklých stavebních a demoličních odpadů je zdrojem environmentálních dopadů a zvyšují rovněž postupně zábor zemědělských ploch.

Potenciál výzkumu, vývoje alternativního využití stavebních a demoličních odpadů

Materiálový výzkum stavebních hmot a vývoje alternativních stavebních hmot je součástí trvale udržitelného rozvoje v oblasti výstavby a udržování staveb. Jednou z možností je nahrazení přírodních surovinových zdrojů za průmyslové, stavební a demoliční odpady, které se vhodně zpracují a tím přispějí k přechodu na cirkulární ekonomiku. Velký potenciál má výzkum nových receptur stavebních hmot, ve kterých dochází také ke vzniku nových mikrostrukturních vazeb. Mezi rozvíjené koncepty výzkumu může patřit také uplatnění sofistikovaných metod pro identifikaci mechanických vlastností, počítačové simulace nelineárního chování a analýza pro optimalizaci aplikačních řešení u vyvíjených betonů. Velkým výzkumným tématem je vyhodnocení environmentálních vlivů (CO₂, ochrana vod atd.) metodikou hodnocení životního cyklu (LCA). Rozvoj výzkumné činnosti v oblasti stavebních a demoličních odpadů, představuje potenciál pro řešení problematiky zpětrhaných dodavatelských řetězců, nedostatku surovin a dlouhodobou neschopnost využívat druhotné suroviny téma v oblasti stavebnictví, potřeba hledat řešení v této oblasti je o to více umocněna kvůli současné probíhající krizi.

Firemní poptávka výzkumu a vývoje dalšího využití

Stavební firmy, architekti a energetici poptávají výzkum pro praktická aplikace využití kvazi-křehkých kompozitů, které typicky reprezentuje geopolymerní beton nebo speciální pojiva a materiály.

3.2.3 Identifikace poptávky po nově vybudované infrastruktuře a budoucí poptávka po výstupech infrastruktury vč. identifikace cílové skupiny

Cílem této kapitoly je prokázat, že existuje dostatečná poptávka po nově vybudované vědecko-výzkumné infrastruktuře a poptávka po budoucích výstupech této infrastruktury. Pro naplnění cíle této kapitoly byly vypracována část a) Makroekonomická analýza a část b) Identifikace cílových skupin.

Makroekonomická analýza

Deskripce klíčových makroekonomických charakteristik země (Česká republika)⁵

	2010	2015	2018	2019	2020	2021
Počet obyvatel (mil.)	10,533	10,554	10,650	10,694	10,702	10,517
Index stáří	108	119	123	125	126	128

⁵ Zdroj: Český statistický úřad, Eurostat

(% podíl obyvatel ve věku
65+ vůči věkové skupině
0–14)

Nominální HDP (bil. Kč)	3,993	4,625	5,411	5,791	5,709	6,108
Reálný růst HDP (%)	2,4	5,4	3,2	3,0	-5,5	3,5
Nominální HDP na obyvatele (PPS) (EUR)	21 016	24 376	27 913	29 161	27 867	29 498
HDP na obyvatele (PPS) (% Ø EU)	84	89	92	93	93	91
Inflace (%)	1,5	0,3	2,1	2,8	3,2	3,8
Průměrný čistý roční osobní příjem (Kč)	198 395	216 602	253 927	269 643	283 435	297 607
Podíl výdajů na výzkum a vývoj na HDP (%)	1,3	1,9	1,9	1,9	2,0	-
Hlavní ekonomické sektory (% na hrubé přidané hodnotě)	zemědělství: 1,7 průmysl: 24,4 stavebnictví 7,1 služby: 66,8	zemědělství: 2,5 průmysl: 27,5 stavebnictví 5,7 služby: 64,3	zemědělství: 2,1 průmysl: 25,9 stavebnictví 5,6 služby: 66,4	zemědělství: 2,1 průmysl: 25,6 stavebnictví 5,6 služby: 66,7	zemědělství: 2,2 průmysl: 24,0 stavebnictví 5,6 služby: 68,2	zemědělství: 2,0 průmysl: 23,7 stavebnictví 5,6 služby: 68,7

Populace, demografický vývoj. Počet obyvatel České republiky mírně narůstá. Tento přírůstek je však výsledkem kladného salda čisté migrace, když přirozený přírůstek je po většinu sledovaného období velmi nízký, v některých obdobích i záporný, což se nejmarkantněji projevilo v roce 2021, kdy přirozený přírůstek dosáhl záporné hodnoty více než 19 tisíc. Demografický vývoj je dále charakterizován výrazným stárnutím obyvatelstva měřeného indexem stáří.

Růst HDP a růstové trendy. HDP České republiky vykazoval po sledované období trend poměrně uspokojivého růstu, dosahovaného poměrně rovnoměrně prostřednictvím všech složek poptávky po HDP. Dominovala vysoká míra investic a kladný příspěvek čistých exportů; velmi uspokojivý vývoj vykazovala též spotřeba domácností, silně podporovaná velmi významným přírůstem mezd, především v období 2015–2020. Lze však současně konstatovat, že dosavadní růstový model české ekonomiky je do značné míry vyčerpaný a pro udržení pozitivní konvergenční trajektorie je podstatné provedení zásadních strukturálních změn, které sníží její energetickou náročnost a vysokou míru závislosti na pracovní síle. Projekt v oblasti cirkulární ekonomiky je tak žádoucím příkladem strukturálně potřebné investiční aktivity.

HDP na obyvatele. Výší HDP na obyvatele se Česká republika v průběhu poloviny minulé dekády dostala na první místo mezi všemi zeměmi střední a východní Evropy a na dohled hodnotě průměrně vyspělé ekonomiky EU. Tento pozitivní vývoj byl však přerušen v posledním sledovaném roce, kdy po ekonomickém šoku vyvolaném kovidovou pandemií v roce 2020 nenastalo předpokládané vysoké hospodářské oživení, až česká ekonomika po velmi dlouhé době vykazovala vůči průměru EU divergentní vývojový trend. Masivní investiční aktivita v souladu s principy Zelené dohody pro EU a iniciativou REPowerEU může napomoci zvrátit tuto negativní epizodu a vrátit český ekonomický vývoj na pozitivní konvergenční trajektorii, zvýšenou odolnost a uskutečnění nezbytných strukturálních reforem.

Inflace. Rok 2022, podobně jako v ostatních zemích EU, nicméně s nadprůměrnou intenzitou oproti unijnímu průměru, přinesl zlomový skok z pohledu inflačního růstu. Do roku 2019 bylo možné konstatovat, že inflace je pod spolehlivou kontrolou měnové politiky ČNB a nepřestává být závažný ekonomický, ani sociální problém. I přes jisté známky akcelerace růstu cenové hladiny až do roku 2021 neznamenal inflační vývoj znepokojivé tendence. Jako důsledek ruské invaze na Ukrajině a šok v cenách

energetických komodit a částečně též potravin, se míra inflace v České republice vykazuje ve dvojciferných hodnotách s tím, že průměrná míra inflace v roce 2022 činila 15,1 % (dle informací ČSÚ). I Česká republika aktuálně přistoupila k zastropování cen energií pro konečné spotřebitele a dalším, včetně kompenzačních opatření, která by měla vést k tomu, že se extrémně negativní scénář vývoje inflace v uplynulém půl roce již v budoucnu opakovat nebude.

Příjem domácností. Průměrný příjem domácností je silně ovlivněn faktem, že přibližně 4 mil. obyvatel České republiky nepobírá příjem generovaný jejich pracovní aktivitou, nýbrž je závislý na nejrozličnějších dávkách sociální péče, které jsou výrazně nižší než úroveň mezd či podnikatelských odměn. Především v období 2015–2020 zažila Česká republika velmi výrazný mzdový růst, mnohdy přesahující výši produktivity práce. Přesto nominální příjmová konvergence oproti průměru EU stále zaostává a aktuálně se pohybuje jen těsně nad 50 %.

Podíl výdajů na výzkum na HDP. Podíl výdajů na výzkum a vývoj vykazuje stabilní trend. Hodnota se zvýšila především v období 2010–2015 zejména v důsledku masivní podpory těchto aktivit z kohezní politiky v programovacím období 2007–2013 a investicemi do řady excelentních výzkumných projektů a institucí. Po vybudování těchto pracovišť se tento podíl stabilizoval přibližně na úrovni 2 % HDP.

Hlavní ekonomické sektory. Též základní ekonomická struktura České republiky je do značné míry stabilní, vyznačující se vyšším podílem průmyslu na celkových ekonomických aktivitách oproti průměru EU. Současně však tento podíl mírně klesá a spektrum služeb se aktuálně podílí z více než dvou třetin na tvorbě hrubé přidané hodnoty české ekonomiky. Úspěšné investice do průmyslových aktivit v souladu se Zelenou dohodou pro EU a iniciativou REPowerEU mohou vést udržení stávajícího podílu průmyslu na ekonomických aktivitách v České republice a současně na výrazném kvalitativním zlepšení její průmyslové báze.

Deskripce klíčových makroekonomických charakteristik regionu/ oblasti, kde je projekt realizován (Moravskoslezský kraj)⁶

	2010	2015	2018	2019	2020
Počet obyvatel (mil.)	1,235	1,213	1,203	1,201	1,193
Index stárí (% podíl obyvatel ve věku 65+ vůči věkové skupině 0–14)	105	122	129	131	132
Nominální HDP (bil. Kč)	382 719	435 540	500 421	509 646	496 794
Reálný růst HDP (%)	3,0	3,5	2,7	-1,6	-6,2
Nominální HDP na obyvatele (PPS) (EUR)	17.000	19.900	22.800	22.800	21.700
HDP na obyvatele (PPS) (% Ø EU)	68	72	75	73	73
Průměrný čistý roční osobní příjem (Kč)	179 328	194 455	226 624	240 376	255 017
Podíl výdajů na výzkum na HDP (%)	0,8	1,2	1,1	1,1	1,2
Hlavní ekonomické sektory	zemědělství: 1,2 průmysl: 43,4 stavebnictví 6,8 služby: 48,6	zemědělství: 1,4 průmysl: 42,6 stavebnictví 6,0 služby: 50,0	zemědělství: 1,6 průmysl: 40,2 stavebnictví 5,4 služby: 52,8	zemědělství: 1,6 průmysl: 37,4 stavebnictví 5,6 služby: 55,4	zemědělství: 1,6 průmysl: 34,4 stavebnictví 5,9 služby: 58,2

⁶ Zdroj: Český statistický úřad, Eurostat

Populace, demografický vývoj. Populační a demografický vývoj v Moravskoslezském kraji vykazuje velmi znepokojivé trendy. Na rozdíl od vývoje v České republice jako celku se počet obyvatel Moravskoslezského kraje viditelně snižuje (za námi sledované více než desetileté období o výrazných 42 tisíc osob), což je především dáno odlivem obyvatelstva, zejména do jiných regionů České republiky. Tento nežádoucí trend je současně doprovázen prudkým stárnutím obyvatelstva, které je již přibližně 10 let viditelně větší oproti republikovému průměru. I z důvodu potřeby zvrácení tohoto nelichotivého trendu je v regionu velmi žádoucí vytvořit novou investiční příležitost a životaschopný hodnotový řetězec, který by přilákal mladé lidi do perspektivních odvětví.

Růst HDP. HDP Moravskoslezského kraje se rozhodně nevyvíjel během sledovaného období nijak výrazně negativně. Problém je však ten, že z důvodu již překonané ekonomické struktury nevykazuje růst HDP setrvale rostoucí trend, ale útlum tradičních ekonomických aktivit se negativně projevuje ve velmi skokových změnách. Navíc, ekonomický výkon Moravskoslezského kraje, na rozdíl od České republiky, upadl již do fáze recese v roce 2019, tedy před vypuknutím covidové pandemie. A ve velmi krizovém roce 2020 byl ekonomický pokles Moravskoslezského kraje větší, než činil republikový průměr.

HDP na obyvatele. Konvergenční trajektorie, vykazující velmi pozitivní trend až do roku 2018, se zastavila a region se nyní nachází ve faktické několikaleté stagnaci ve vztahu k průměrné vyspělosti EU. To vyžaduje zejména v současnosti, v období realizace procesu spravedlivé transformace, naplňování cílů Národního plánu obnovy, Zelené dohody pro EU i iniciativy REPowerEU, realizaci masivních investic rozdílového charakteru, které nejen nahradí utlumovaná odvětví, ale současně nabídnou perspektivní a udržitelnou průmyslovou a ekonomickou bázi pro zajištění budoucí prosperity; oblast cirkulární ekonomiky je pro tento účel velmi žádoucí aktivitou.

Příjem domácností. Relativně nízká úroveň regionálního příjmu domácností není ani tak dána nízkou regionální mzdou, jako spíše vysokým podílem osob, nacházejících se mimo ekonomickou aktivitu a závislých na sociálních dávkách. Moravskoslezský kraj obecně je však z pohledu budoucích investic mzdově velmi atraktivní a konkurenční. Další investice do nových odvětví, i do výzkumu a vývoje dávají následně příležitost k vytvoření kvalitních pracovních míst s odpovídajícím mzdovým ohodnocením.

Podíl výdajů na výzkum na HDP. V rámci České republiky se z pohledu podílu výdajů na výzkum a vývoj nachází Moravskoslezský kraj na předních místech a v žebříčku 14 tuzemských regionů si trvale udržuje lichotivé 4. místo.

Hlavní ekonomické sektory. Moravskoslezský kraj je i v rámci nadprůměrně průmyslové České republiky regionem s výrazně vysokým podílem průmyslu na hrubé přidané hodnotě v regionu vytvořené. Podíl průmyslu je aktuálně stále o přibližně 10procentních bodů vyšší, než činí republikový průměr, a to poté, kdy se v regionu samém během uplynulých přibližně 10 let tento podíl o 10procentních bodů snížil. Takovéto změny nejsou v jinak strukturálně poměrně stabilizované české ekonomice vůbec obvyklé a nasvědčují o hloubce strukturálních reforem a proměn, které v regionu probíhají.

Identifikace cílových skupin

S ohledem na zaměření projektu – věda a výzkum – oblast cirkulární ekonomiky a na subjekty, které se projektu účastí v roli nositele nebo partnerů, má předkládaný projekt relativně široké spektrum cílových skupin. Bude se jednat zejména o tyto cílové skupiny:

- Studenti vysokých škol (dále jen VŠ)
- Vědci / výzkumníci

- Komerční (soukromé) a nekomerční výzkumné instituce
- Subjekty průmyslu / výrobních odvětví
- Investoři
- Obyvatelé Moravskoslezského kraje
- Studenti středních škol (dále jen SŠ)

Mezi další beneficenty projektu patří města Třinec a Ostrava, Moravskoslezský kraj.

Studenti vysokých škol (dále jen VŠ)

Jedná se o studenty především přírodovědných a technických oborů, tedy strojní, elektro, IT, chemické, stavební, enviromentální a materiálůvé vědy, kteří by se svým zaměřením mohli v budoucnu pracovat jako VaV pracovníci projektu CirkArena

Velikost cílové skupiny:

Moravskoslezský kraj: Vysoké školy sídlící v Moravskoslezském kraji měly v r. 2021 celkem 24 958 studentů, z toho přírodovědné a technické obory studovalo 9 919 studentů.

Česká republika Celkem bylo v r. 2021 v Česku 304 054 studentů vysokých škol (veřejných i soukromých), z toho přírodovědné a technické obory navštěvovalo 63 370 studentů – dle statistik MŠMT⁷

Vědci / výzkumníci

Tuto cílovou skupinu tvoří zejména vědečtí pracovníci zapojených výzkumných organizací a také vědci pracující v rámci dalších oborově relevantních institucích v Česku i v zahraničí. Jedná se o vědecké pracovníky, kteří by mohli v budoucnu být přímo zapojeni do výzkumných aktivit projektu CirkArena nebo se podílet na projektu CirkArena v rámci nově vytvořených spoluprací a vzniklých partnerství napříč výzkumnými organizacemi.

Velikost cílové skupiny:

Moravskoslezský kraj: Odhadem stovky vědeckých pracovníků. V rámci Moravskoslezského kraje se bude jednat o výzkumné a vědecké pracovníky VŠB – TUO, Ostravské univerzity, přírodovědeckých oborů Slezské univerzity a díky zapojení do projektu také o pracovníky ČVUT, VUT, ÚCHP AV a MMV.

Česká republika: V rámci Česka působilo v r. 2020 na veřejných vysokých školách přibližně 5 200 vědeckých pracovníků⁸. Další vědci a výzkumníci pracují v rámci dalších typů výzkumných organizací. Dle údajů ČSÚ působilo v rámci kategorie Specialisté v oblasti vědy a techniky v r. 2020 celkem 148,3 tis. osob⁹.

Komerční (soukromé) a nekomerční výzkumné instituce

Cílovou skupinu představují výzkumné organizace bez ohledu na jejich právní formu či financování. Jedná se o výzkumné organizace, které by v budoucnu mohli spolupracovat v rámci projektu CirkArena a s kterými by mohli nově vzniknout partnerství. K datu podání žádosti o podporu projektu se k projektu přihlásilo již 13 vysokých škol a výzkumných organizací nejen z České republiky, ale také Německa, Itálie,

⁷ https://dsia.msmt.cz/vystupy/vu_vs_f2.html

⁸ https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/index.jspx?_af=Vystup-objekt&pvo=VZD108&pvoc=8&katalog=30848&z=T

⁹ <https://www.czso.cz/csu/czso/specialiste-v-oblasti-vedy-a-techniky-a-jejich-mzdy>

Polska, Slovenska nebo Severní Makedonie viz příloha 3 Dopisy vyjadřující podporu projektovému záměru. Jmenný seznam subjektů je součástí kapitoly Poptávka po výstupech projektu CirkArena.

Příloha 3 Dopisy vyjadřující podporu projektovému záměru

Velikost cílové skupiny:

Moravskoslezský kraj: 10 organizací pro výzkum a šíření znalostí ze seznamu výzkumných organizací¹⁰

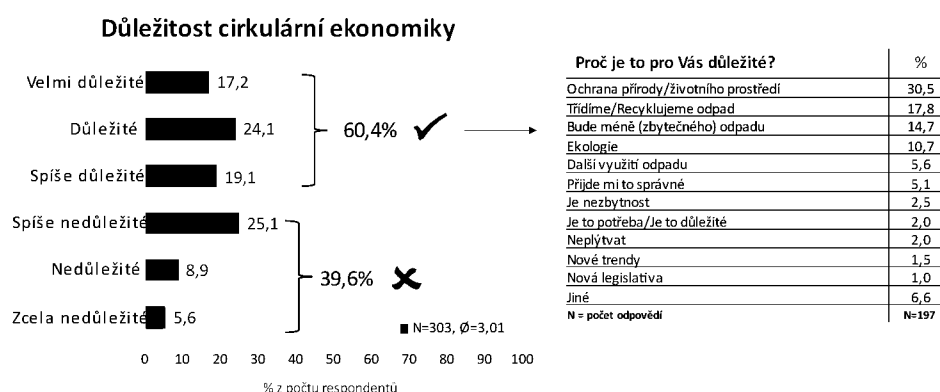
Česká republika: V rámci České republiky je na seznamu výzkumných organizací celkem 228 subjektů¹¹. Jedná se o subjekty splňující definici organizace pro výzkum a šíření znalostí (seznam je společný pro veřejné i soukromé subjekty)

Subjekty průmyslu / výrobních odvětví

Tato cílová skupina zahrnuje dvě podskupiny subjektů. Jedna podskupina zahrnuje původce odpadů, kteří musí řešit nakládání a případné zpracování svých odpadů. Druhou podskupinu tvoří potenciální zájemci o využití budoucích výstupů VaV aktivit centra v rámci svém podnikatelské činnosti přímo zaměřené na oblast odpadů. VaV aktivity jsou koncipovány tak, aby v budoucnosti generovaly aplikovatelné výsledky v praxi. Stále rostoucí význam této oblasti se promítá i do postupného zapojování této problematiky do fungování podniků, a to i na základě legislativních či jiných požadavků. Oblast odpadů je součástí např. také kritérií ESG, která podniky (zatím především větší firmy v určitých sektorech) postupně zavádějí.

Firmy již nyní vnímají velmi silně důležitost a význam cirkulární ekonomiky. Ukazuje to následující obrázek s výsledky výzkumu, který byl ve dnech 1.-2.11.2022 proveden mezi účastníky konference MPO – Cirkulární ekonomika s praxí II.

Postoje k cirkulární ekonomice



Výzkum firem – účastníci konference Cirkulární ekonomika s praxí II. Ročník, Praha

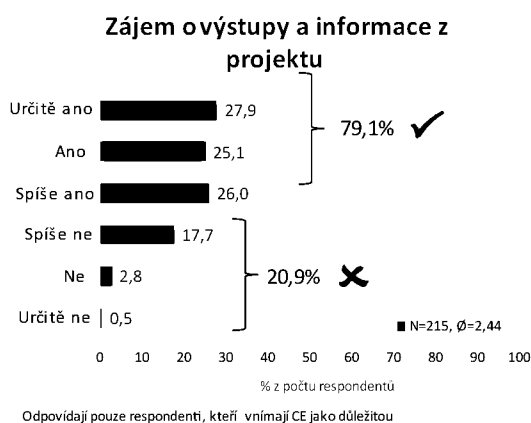
Obrázek 11 Průzkum postoje k Cirkulární ekonomice – firmy

¹⁰ <https://www.msmt.cz/vyzkum-a-vyvoj-2/vyzkumne-organizace>

¹¹ <https://www.msmt.cz/modules/marwel/index.php?rewrite=vyzkum-a-vyvoj-2%2Fvyzkumne-organizace&str=5>

S postoji k Cirkulární ekonomice koresponduje i zájem o výstupy z projektu CirkArena, 79,1 % respondentů z těch, pro které je cirkulární ekonomika důležitá, má zájem o výstupy z projektu. Firemní sféra je tedy již připravena spolupracovat a podílet se na diseminaci výsledků z projektu.

Zájem o výstupy z projektu Cirk Arena



79,1% respondentů z řad firem má zájem o výstupy z projektu Cirk Arena

Obrázek 12 Zájem o výstupy projektu CirkArena – firmy

Velikost cílové skupiny:

Moravskoslezský kraj: Na území Moravskoslezského kraje bylo v r. 2021 registrováno celkem 30 397 subjektů v odvětví Stavebnictví a 34 664 subjektů v odvětví Průmysl¹². Do těchto dvou sektorů odvětví spadají firmy, které produkují odpady, kterým se CirkArena bude věnovat.

Česká republika: Za celé Česko tvoří tuto cílovou skupinu (v r. 2021) celkem 345 959 subjektů v odvětví Stavebnictví a 363 286 subjektů v odvětví Průmysl¹³.

Investoři

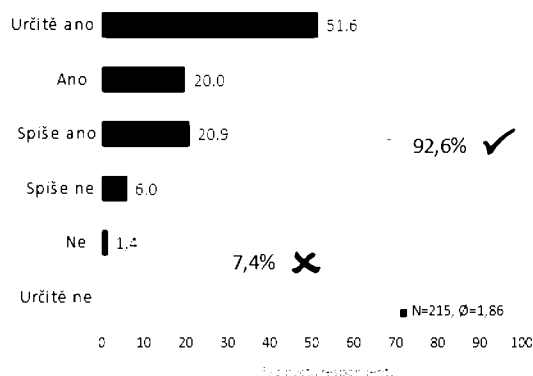
Očekávané výsledky VaV aktivit CirkAreny, které sice budou z aplikačního pohledu dosahovat pouze úrovně TRL 6, budou ve spolupráci s partnerem projektu MSIC představovány možným potenciálním investorům, kteří mohou přispět k budoucímu přenosu VaV výsledků do aplikačních odvětví. V rámci této skupiny bylo v květnu 2022 provedeno dotazování v ČR ve spolupráci s CzechInvestem, INCIEN a v EU byli dotazováni investoři, kteří tvoří investment board v projektu Horizon 2020 HOOP zaměřeném na cirkulární ekonomiku a uplatnění výsledků cirkulární ekonomiky v praxi. Investoři nejsilněji ze všech zkoumaných cílových vnímají důležitost cirkulární ekonomiky. I z pohledu budoucí EU regulace a

¹²<https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&z=T&f=TABULKA&skupId=3771&filtr=G%7EF M%7EF Z%7EF R%7EF P%7E S%7E U%7E301 null &katalog=30831&pvo=ORG03&pvo=ORG03&str=v388&v=v7 null null null&u=v388 VUZEMI 100 3140>

¹³<https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/index.jsf?page=vystup-objekt&pvo=ORG03&f=TABULKA&z=T&skupId=3771&filtr=G%7EF M%7EF Z%7EF R%7EF P%7E S%7E U%7E301 null &katalog=30831&pvo=ORG03&str=v386&v=v7 null null null>

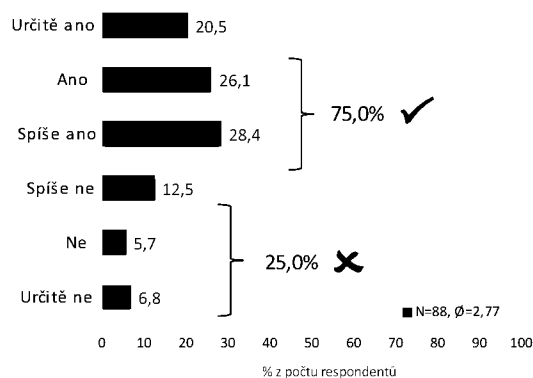
taxonomie – je cirkulární ekonomika a její principy – naprostou nezbytností při realizaci jakéhokoliv investičního či podnikatelského projektu.

Důležitost cirkulární ekonomiky pro investory



Obrázek 13 Výsledky dotazování cílové skupiny Investoři – část I.

Zájem o výstupy z projektu Cirk Arena



Obrázek 14 Výsledky dotazování cílové skupiny Investoři – část II.

Zájem o výstupy z projektu má 75 % investorů z těch kteří deklarovali největší důležitost CE. Jedná se o zájem o konkrétní projekty – nikoliv investice do firem či start-upů. Přesně toto je i zájmem řešitelského konsorcia CirkAreny.

Velikost cílové skupiny:

Moravskoslezský kraj: V případě investorů nehraje lokalita velkou roli, protože investoři zpravidla působí celostátně či mezinárodně. Velikost cílové skupiny tedy uvádíme níže za celé Česko.

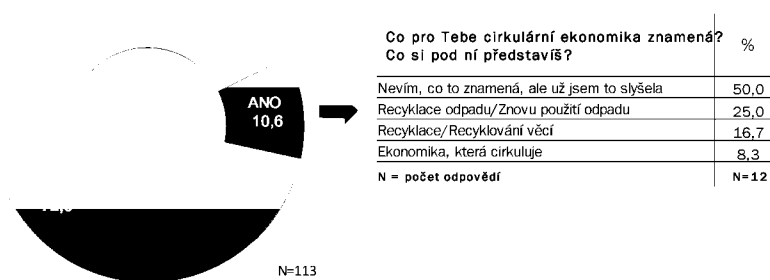
Česká republika: Na území Česka se jedná řádově o desítky až stovky subjektů, přičemž tento počet nemusí být konečný. Investorem může být i řada zahraničních subjektů. Stránky czechstartups.org evidují 43 investorů (<https://www.czechstartups.org/startup-ekosystem/investori/>), ale např. platforma busyman.cz uvádí více než 1300 investorů (<https://www.busyman.cz/#>).

Studenti středních škol (dále jen SŠ)

Jedná se o cílovou skupinu studentů (mimo studentů vysokých škol), kteří se chtějí výzkumně věnovat těmto tématům a kteří by v budoucnu mohli pracovat jako VaV pracovníci projektu CirkArena. Jedná se také o cílovou skupinu, u které je znalost problematiky cirkulární ekonomiky srovnatelná jako v případě studentů vysokých škol. Tuto cílovou skupinu jsme vybrali s ohledem na její důležitost pro projekt. Byl proveden průzkum, ze kterého vyplynulo, že pro cílovou skupinu je téma cirkulární ekonomiky téměř neznámé. Nicméně po seznámení se s tématem bylo považováno za velmi důležité. Průzkum proběhl v rámci pilotní vzdělávací akce, kterou realizoval odborný tým CirkAreny společně s Moravskoslezským krajem v roce 2022. Výsledky jsou shrnuty níže:

Výsledky výzkumu– hodnocení před kurzem

Už jsi někdy slyšel/a o cirkulární ekonomice?



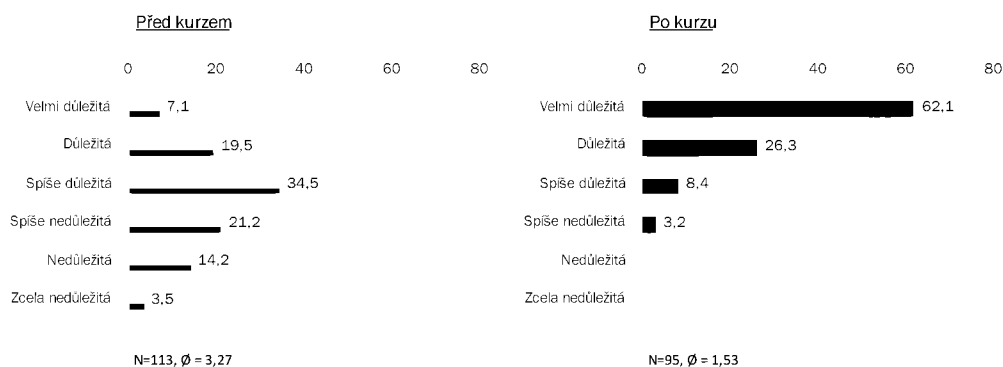
CIRKULÁRNÍ EKONOMIKA - Pilotní vzdělávací program pro SŠ v MSK



Obrázek 15 Průzkum v oblasti Cirkulární ekonomiky – studenti SŠ

Výsledky výzkumu– srovnání před a po kurzu

Jak je, podle Tvého názoru, cirkulární ekonomika důležitá?



CIRKULÁRNÍ EKONOMIKA - Pilotní vzdělávací program pro SŠ v MSK



Obrázek 16 Průzkum v oblasti Cirkulární ekonomiky – studenti SŠ - část. II

Před vzdělávací aktivitou bylo schopno uvést alespoň jeden příklad, co je cirkulární ekonomika, pouze 10 % studentů. Výrazně se rovněž změnil postoj k cirkulární ekonomice po vysvětlení významu. Po kurzu byla cirkulární ekonomika vnímána jako důležitá pro 90,4% cílové skupiny studentů.

Velikost cílové skupiny:

Moravskoslezský kraj: Na území Moravskoslezského kraje studovalo ve školním roce 2020/2021 střední školy celkem 47 837 studentů¹⁴.

Česká republika: Ve školním roce 2020/2021 studovalo v Česku střední školy cca 433 tis. studentů¹⁵. Zájem o oblast životního prostředí může dokládat krom jiného také účast řady na studentů na akcích Fridays for the Future a podobných akcích, které mají za cíl dosáhnout zavedení opatření proti globálnímu oteplování nebo jiné cíle v environmentální oblasti.

Obyvatelé Moravskoslezského kraje

Této cílové skupině budou směřovány vzdělávací, osvětové a diseminační aktivity.

Velikost cílové skupiny:

Moravskoslezský kraj: Moravskoslezský kraj má přibližně 1,2 mil. obyvatel a problematika odpadů, resp. životního prostředí obecně je v tomto regionu významným tématem. Prezentace budou určeny primárně starším obyvatelům, kde velikost cílové skupiny je cca 1 mil. obyvatel ve věku 15 a více let¹⁶.

¹⁴ <https://www.czso.cz/csu/xt/vzdelavani-xt>

¹⁵ https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/index.jsf?page=vystup-objekt&z=T&f=TABULKA&skupid=1107&katalog=30848&pvo=VZD04a&pvo=VZD04a&c=v3~1_RP2020RK2021MP09MK06DP01DK30

¹⁶ <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/index.jsf?page=statistiky#katalog=33155>

Česká republika: Na úrovni Česka tvoří cílovou skupinu 10,5 mil. obyvatel, resp. 8,8 mil. obyvatel ve věku 15 a více let¹⁷, což jsou obyvatelé, kteří budou primárně přijímat výstupy a přínosy z realizace projektu vč. diseminačních a prezentačních aktivit.

Identifikace aktuální poptávky cílových skupin

Zmapování vědecko – výzkumných infrastruktur zaměřených na CE na evropské, národní a regionální úrovni

V rámci naší analýzy jsme na základě veřejně dostupných informací identifikovali níže uvedené VaV infrastruktury na úrovni EU, ČR a regionu (Moravskoslezský kraj).

Vědecko – výzkumné infrastruktury zaměřené na CE v Evropě

V rámci EU, resp. Evropy existuje několik center zaměřených na problematiku cirkulární ekonomiky. Tato centra představují konkurenci jen v obecné rovině na základě zaměření na problematiku cirkulární ekonomiky. Při podrobnějším pohledu se existující centra zaměřují na jiné oblasti odpadů nebo jiné aktivity a představují tedy spíše potenciální partnery s možností vytvoření synergií.

Existující centra cirkulární ekonomiky v regionu Evropy jsou následující:

- Velká Británie – The Exeter Centre for Circular Economy (ECCE)
- Velká Británie – CE-HUB
- Velká Británie – Aston University – Centre for Circular Economy and Advanced Sustainability (CEAS)
- Německo – K³ – Kompetenzzentrum Kreislaufwirtschaft Kirchheim/T.
- Francie – Circular Economy Research Centre (CERC)
- Norsko – Norwegian Center of Circular Economy
- Belgie – CE Center
- Srbsko – Center of Excellence for Circular Economy and Climate Change (CECC)
- European Circular Economy Research Alliance (ECERA) - platforma

Podrobnější informace o těchto evropských centrech jsou uvedeny v příloze 4 Evropská centra CE.

Příloha 4 Evropská centra CE

Vědecko – výzkumné infrastruktury zaměřené na CE v České republice

Na národní úrovni v posledních letech vznikla v posledních letech řada VaV center výzkumných organizací různého zaměření i v rámci podnikatelských subjektů. Patří mezi ně i centra vybudovaná za přispění dotačních prostředků (např. z OP VaVpl, OP VVV nebo OP PIK – Potenciál). Tato centra se věnují celé řadě oborů a oblastí VaV aktivit. Bližší přehled a informace o projektech jsou k dispozici zde: <https://www.dotaceeu.cz/cs/statistiky-a-analyzy/mapa-projektu>.

Nejbližším projektem vzhledem k zaměření CirkAreny je projekt Vysoké školy chemicko – technologické v Praze (dříve jen „VŠCHT“, která z vlastních prostředků vybudovala výzkumné centrum CirkTech (otevření v roce 2021) s celkovými investičními náklady ve výši 40 mil. Kč, které se zabývá výzkumem pokročilých mechanických a chemických procesů pro cirkulární ekonomiku. Toto centrum se však věnuje jiným typům odpadům než plánované výzkumné záměry projektu CirkArena, toto centrum tedy nelze považovat za přímou konkurenci, ale spíše za blízký substitut.

¹⁷ <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/index.jsf?page=statistiky#katalog=33155>

Primární výzkumným tématem CirkTech jsou procesy spojené se získáváním lithia a jeho následným zpracováním. Mezi další připravované témata projektu CirkTech patří recyklace Li baterií, získávání kovů z druhotných surovin (odpadů), využití elektrárenských popílků jako zdrojů kovů a surovin pro vysokopevní strusku, zpracování severočeských jílů – zdroje kovů a vysokopevní strusky, likvidace/přepřepování odpadů a studium vlivu těchto procesů na výsledný cementářský slínek a životní prostředí a procesní inženýrství – vytváření bilančních modelů a jejich zpětná verifikace v praxi pro nejrůznější materiály a provozní podmínky.

V rámci programu Národní centra kompetence vznikla také centra kompetence s různým zaměřením. Mezi ně patří projekty Centrum pokročilých materiálů a efektivních budov a Biorafinace jako oběhové technologie. Projekty podané do 2. soutěže tohoto programu jsou ještě v hodnocení a realizace následně podpořených projektu bude teprve zahájena. Předmětem podpory jsou pak dílčí VaV projekty, nikoliv fyzická infrastruktura.

Vědecky – výzkumné infrastruktury zaměřené na CE v Moravskoslezském kraji

V rámci regionu podobná VaV infrastruktura s relevantním zaměřením neexistuje. Jsou zde pouze jednotlivá pracoviště nositele projektu a partnerů v regionu, která však pracují více méně odděleně, mají své limity z hlediska prostor, vybavení i zaměření VaV aktivit.

Míra využití podobných existujících infrastruktur, konkurenční postavení, potenciální synergie

Řada evropských center v oblasti cirkulární ekonomiky nepředstavuje fyzickou VaV infrastrukturu, ale spíše základnu pro spolupráci různých subjektů. Některá centra se potom věnují také jinému typu aktivit, než je VaV – např. formou vzdělávání, pořádání informačních akcí pro širokou veřejnost atd. U center, která se věnují VaV aktivitám v rámci VaV infrastruktury nejsou veřejně dostupné údaje o míře jejího využití. S ohledem na prezentovanou činnost a případné dosažené výsledky lze však vyhodnotit centra jako fungující a využitá.

Co se týče českých obdobných VaV center, centrum CirkTech bylo otevřeno v červnu 2021 a jeho činnost se postupně rozvíjí. Na posouzení míry jeho využití je v tuto chvíli ještě brzy.

Návaznost a synergie projektového záměru s dalšími projekty Moravskoslezského kraje jako je Cirkulární park Lazy a Centrum pro výzkum energetické a sociální změny (REFRESH) je pak popsána v kapitole 3.5.4.

Zájem akademické komunity o oblast CE a zastřešujících témat výzkumu projektu CirkArena

Téma cirkulární ekonomiky je pro akademickou komunitu zajímavé. Lze to doložit počtem VaV projektů s touto tematikou. Databáze CORDIS18 (databáze VaV projektů a výsledků programů EU) eviduje 909 projektů, které se týkají cirkulární ekonomiky.

Centrální evidence projektů v rámci IS VaVal obsahuje 17 českých projektů s klíčovým slovem „circular economy“, z toho 4 projekty realizují členové konsorcia:

Název projektu	Příjemce	Období řešení projektu
Cirkulární ekonomika ve vodním hospodářství	Vysoké učení technické v Brně	2022–2023

¹⁸ <https://cordis.europa.eu/projects/en>

Vývoj efektivních nástrojů pro minimalizaci vzniku stavebního a demoličního odpadu, jeho monitoring a opětovné využití,	České vysoké učení technické v Praze	2021–2023
Biorafinace jako oběhové technologie	Ústav chemických procesů AV ČR	2019–2022
Centrum pokročilých materiálů a efektivních budov	České vysoké učení technické v Praze / Univerzitní centrum energeticky efektivních budov	2019–2022

Všechny projekty jsou řešeny od r. 2018 nebo později. Z toho je zřejmé, že se jedná o aktuální téma poslední doby s rostoucím významem. Výzkumná témata oběhového hospodářství se objevují také v aktuálních výzvách programů podpory VaV (např. program Prostředí pro život).

Cirkulární téma jako obor je zajímavé i pro další cílové skupiny projektu jako např. studentů SŠ a VŠ, kde jejich zájem o oblast CE je možné to doložit tím, že vznikají nové studijní programy a obory s tímto zaměřením. Příkladem je Studijní program Odpadové hospodářství a úprava surovin na VŠB – TUO. Na Vysoké škole managementu a ekonomie v Praze je potom Cirkulární ekonomika vyučována jako předmět. Pro zájemce o další studium je k dispozici např. kurz nastavbového vysokoškolského studia celoživotního vzdělávání s názvem Oběhové hospodářství na Vysoké škole chemicko – technologické v Praze.

Dále se akademická komunita zapojuje do činnosti Cirkulárního hotspotu, který realizuje člen projektového konsorcia INCiEN <https://incien.org/hotspot/>. V rámci hotspotu se buduje platforma cirkulární ekonomiky v ČR. Jeho hlavním cílem je propojit soukromou a akademickou sféru, vytvořit prostor pro sdílení zkušeností a příkladů dobré praxe. Mezi dlouhodobé vize projektu patří poskytování aktuálních informací v oblasti cirkulární ekonomiky a urychlení přechodu české ekonomiky na oběhové hospodářství.

Zájem podnikatelské komunity o oblast CE

V rámci Cirkulární ekonomiky se profilují i podnikatelské komunity. Jednou z těchto komunit jsou podnikatelské subjekty soustředěné v rámci Pale Blue Dot <https://palebluedot.cz/>. Tato skupina identifikovala jako klíčovou oblast cirkulární ekonomiky pro spolupráci s CirkArenou bioodpady, kde vidí největší příležitost a také největší problémy.

Poptávka po výstupech projektu CirkArena

Poptávku po výstupech projektu lze doložit prostřednictvím Letter of Intent ze strany výzkumných či veřejných institucí, které by rády navázaly spolupráci s týmy projektu CirkArena na budoucích společných výzkumných projektech a vytvořily nová partnerství v oblasti cirkulární ekonomiky anebo upevnily ty stávající.

Podporu projektu formou Letter of Intent vyjádřili následující domácí i zahraniční výzkumné a veřejné instituce, univerzity a další partneři:

- AGH University of Science and Technology in Krakow, Polsko
- Ekonomická univerzita v Bratislavě
- FEHS – Institut für Baustoff Forschung e.V, Německo
- Goce Delchev University, Severní Makedonie
- Silensian University of Technology Poland, Polsko
- Svaz průmyslu a dopravy ČR
- Technický a zkušební ústav Praha, s.p., pobočka Ostrava

- Univerzita J.E. Purkyně
- University of Trento, Itálie
- Ústav fyziky materiálů AV ČR, v.v.i.
- Ústav udržitelnosti a produktové ekologie, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
- Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích
- Západočeská univerzita v Plzni
- Žilinská Univerzita v Žilině, Slovensko

Poptávku po výstupech projektu lze také doložit Letter of Intent ze strany podniků, které mají zájem o projekt CirkArena. Jejich role a zapojení do projektu spočívá především v komunikaci a sdílení potřeb těchto podniků vycházející nejenom z požadavků Zelené dohody pro EU, poskytování zpětné vazby k výsledkům VaV aktivit ale také celkové podpoře transformace Moravskoslezského kraje.

Podporu projektu vyjádřili následující podniky/ neziskové organizace:

- BETOTECH, s.r.o.
- BRENS EUROPE, a.s.
- CZE ZARCHO, s.p.
- Českomoravský beton, a.s.
- DEMONTA Trade SE
- HOCHTIEF CZ a.s.
- ENVI – PUR, s.r.o.
- LIBERTY Ostrava, a.s.
- Precheza, a.s.
- SMOLO, a.s.
- Tomáš STRAUB s.r.o.
- TRIANON, z.s.
- Třinecké železárny, a.s.
- VÍTKOVICE STEEL, a.s.
- Zentiva, ks
- ŽPSV s.r.o.

Jednotlivé dopisy vyjadřující podporu projektu CirkArena a specifické zapojení/zájem jednotlivých výše uvedených organizací jsou uvedeny v příloze 3 Dopisy vyjadřující podporu projektovému záměru.

Zvyšující se zájem o výstupy projektu CirkArena v podnikatelské sféře lze také očekávat s implementací Akčního plánu EU pro oběhové hospodářství a dalších aktivit Zelené dohody pro EU. Nástroje jako je např. Product Environmental Footprint vyžadují používání cirkulárních principů na bázi tzv. avoided sources s pozitivním environmentálním dopadem. Dalším klíčovým nástrojem je Taxonomie EU, která představuje finanční nástroje pro udržitelnost.

Podnikatelské sféra manifestuje zájem o spolupráci při řešení těchto problémů v rámci jejich výrobních programů v těchto oblastech:

- Recyklace materiálů – legislativa, možnosti, technologie, kapacity
- Upcycling bioodpadů/vč. gastroodpadů/ - legislativa, možnosti, technologie, kapacity
- Analýza možností využití firemních odpadů
- LCA a PEF
- Měření biodegradability
- Konzultace v oblasti legislativy ve vazbě na využití bioodpadů

Tuto poptávku reflektují aktivity v rámci hlavní aktivity č. 9 (WP 9) Platforma oběhového hospodářství.

Poptávka po jednotlivých odpadech, které budou vstupem výzkumných záměrů projektu, je také uvedena v kapitole č. 3.2.2 Identifikace problémů, vč. zdůvodnění potřeby projektu.

Cirkulární ekonomika je důležité téma pro studenty a další členy akademické obce, to dokazuje i pilotní projekt realizovaný na konci roku 2021 MSK a jeho výsledky v rámci souhrnné hodnocení projektu. Pro 96,8 % účastníků vzdělávání je cirkulární ekonomika důležitá a chtějí se v této oblasti dále vzdělávat a být informováni.

Na tuto oblast poptávky míří vzdělávací aktivity CirkAreny v rámci hlavní aktivity č. 9 (WP) Platforma oběhového hospodářství.

Poptávku po výstupech projektu CirkArena jsme identifikovali i na regionální a národní úrovni, a to především v oblasti expertních služeb a doporučení. Předpokládáme aktivní pomoc tvůrcům regionálních a národních strategií v oblasti cirkulární ekonomiky. Tyto aktivity jsou rovněž zahrnuty v hlavní aktivitě projektu č. 9 (WP9) Platforma oběhového hospodářství.

3.3 Stručný popis výchozího stavu, dosavadních způsobů řešení

V kapitole č. 3.2 Řešená oblast, identifikace problému vč. zdůvodnění potřeby projektu, cílové skupiny byl detailně analyzován a identifikován problém, který projekt řeší. Tato kapitola je zároveň popisem výchozího stavu – tj. současnou produkcí odpadů na úrovni Moravskoslezského kraje i ČR a úrovni jejich využití.

V projektu jsou navrženy nové výzkumné aktivity, které mají řešit současný stav, kdy odpady nejsou využívány a cirkulární ekonomika v oblastech strategické výzkumné agendy v praxi neexistuje.

Dosavadní řešení spočívají v likvidaci odpadů nebo jejich základním využití – bez použití vyspělých technologií, které vedou k výrobě produktů s vysokou přidanou hodnotou.

Základním předpokladem pro cirkulární využití odpadů je jejich sběr pro potřeby zpracování a existence technologií, které dokážou odpady transformovat na produkty s vysokou přidanou hodnotou. A to je cílem projektu, který je zaměřen na vytvoření znalostí a nových hodnotových řetězců, které dosud neexistují.

Pro potřeby projektu a hodnocení jeho úspěšnosti bude monitorováno procento odpadů, které bude možné v budoucnu využít díky realizaci aktivit projektu a míru inovativnosti jejich využití.

Současně byla v kapitole č. 3.2 Řešená oblast, identifikace problému vč. zdůvodnění potřeby projektu, cílové skupiny také identifikována absence vědecky – výzkumné infrastruktury zaměřené na regionální úrovni. Na národní úrovni bylo identifikováno jedno centrum, které se však zaměřuje na odlišné typy odpadů a není konkurencí. Naopak je zde prostor pro možné synergie. Na evropské úrovni bylo zmapováno několik center, z toho ani jedno neleží ve střední Evropě, a současně ani jedno z center svým zaměřením netvoří konkurenci projektu CirkArena.

Aktuálně se výzkumní partneři konsorcia projektu CirkArena již zabývají tématy CE v rozsahu jejíž jim dovolují jejich rozpočty, pracovní síla a prostory v rámci jejich stávajících infrastruktur. S jistotou, lze říct, že za stávajícího stavu, by partneři projektu individuálně nedosáhli takových výstupů jako v rámci projektu CirkArena. Díky projektu CirkArena dokáží výzkumní partneři spojit své síly, synergicky se provázat, navázat na vzájemné dílčí úspěchy, pomocí partnerství posunout výstupy a výsledky

do úrovní, kterých by samostatně nikdy nedosáhli, nebo přinejmenším ne v takovém časovém horizontu a také eliminovat práce na duplicitních činnostech a aktivitách, které se běžně vyskytují v rámci odlišných organizací a institucí.

Za stávajícího stavu dochází k minimálnímu propojení mezi organizací jako je např. INCIEN, který sleduje dlouhodobé trendy v oblasti CE a dokáže informovat z pohledu nových trendů a pomůžou strategicky nasměrovat výzkumné aktivity, tam kde mají smysl a budoucí uplatnění a mezi výzkumnými organizacemi, která pak zaměří svůj výzkum do těchto oblastí.

3.4 Popis navrhovaných řešení (Popis navrhovaných řešení musí demonstrovat optimálnost zvoleného řešení, např. prostřednictvím variantní analýzy, a to ve vztahu k identifikovanému problému (kapitola 3.2) a dosavadním řešením (kapitola 3.3))

K dosažení co nejefektivnější realizace projektového záměru a jeho následné udržitelnosti, byla v rámci přípravných prací zpracována Analýza navrhovaných/možných řešení. Analýza byla vypracována pro následující oblasti:

- celkové strategické nastavení projektu;
- místo realizace projektu;
- architektonický návrh.

Pro každou oblast byly navrženy možné varianty, kterými je možné dosáhnout cílů projektu. Byly definovány hodnotící kritéria a každá varianta byla následně ohodnocena na stupnici od 1–4, varianta s nejnižším celkovým hodnocením byla vyhodnocena jako varianta s dosažením cíle projektu tím nejefektivnějším způsobem.

3.4.1 Celkové strategické nastavení projektu

Varianta A – nulová varianta (stávající řešení)

V rámci této varianty by nedošlo k realizaci projektu CirkArena. Všichni partneři projektové konsorcia by pokračovali ve svých stávajících aktivitách individuálně, odděleně, bez vzájemného synergického efektu.

Varianta B – nevybudování nové infrastruktury – realizace části aktivit

V rámci této varianty by nedošlo k vybudování nové infrastruktury (centra). Projekt by byl realizován ve stávajících prostorech partnerů konsorcia. Došlo by pouze k částečnému pořízení přístrojového vybavení v závislosti na prostorových kapacitách a technickému návrhu stávajících budov, ovlivňující možnosti výzkumných činností. Došlo by pouze k částečnému vzniku konsorcia, protože AV ÚCHP, ČVUT a VUT mají sídla mimo Moravskoslezský kraj. Došlo by pouze k částečnému provázání synergických efektů mezi výzkumnými partnery projektu (MMV, VŠB – TUO). Vzhledem k stávajícím personálním a prostorovým kapacitám by také nedošlo k takovému počtu nově vytvořených míst ve výzkumu. Bez vybudování nové infrastruktury by nedošlo ke vzniku nových pracovních míst, souvisejících s provozem a zabezpečením nově vzniklé budovy CirkAreny.

Varianta C – pronájem existujících prostor a jejich dovybavení

Varianta C zahrnuje pronájem již existujících prostor v Moravskoslezském kraji. Nevýhodou této varianty je dostupnost prostor splňující náročné a specifické nároky vyžadující realizaci VaV aktivit. Rizikem této varianty je také možné vypovězení nájemní smlouvy.

Varianta D – vybudování nové vědecky – výzkumné infrastruktury – realizace všech aktivit

Tato varianta obsahuje finančně nejnáročnější položku rozpočtu, kterou je výstavba nové infrastruktury. Současně však tato varianta recipročně umožňuje finanční úspory ve formě sdílených laboratoří a jejich vybavení. Možnost sdílených laboratoří a přístrojů dává prostor pro pořízení více typů vybavení, které následně posouvají provedení výzkumných činností do jiných úrovní. Obrovskou výhodou této varianty je úzká spolupráce partnerů, kteří by se jinak ne úplně jednoduše potkávali za účelem sdílení znalostí, navázání v práci na výzkumných záměrech apod. Úzká spolupráce partnerů v jednom společném místě má velký potenciál na dosažení nových inovativnějších řešení. Tato varianta také zahrnuje největší transformační dopad na Moravskoslezský kraj. Hodnocení je nastaveno od 1–4, čím nižší skóre tím lepší hodnocení.

Kritérium	Varianta A	Varianta B	Varianta C	Varianta D
Finanční nákladnost investice	1	2	3	4
Celkový dopad na řešenou oblast (CE)	4	3	2	1
Efektivita dosažení cílů projektu	3	2	2	1
Udržitelnost projektu	4	2	2	1
Počet nově vzniklých pracovních míst – výzkum	3	2	1	1
Počet nově vzniklých pracovních míst – ne výzkum	4	4	4	1
Dosažená úroveň výstupů z výzkumných aktivit	4	2	1	1
Efektivita spolupráce napříč konsorciem	5	3	1	1
Míra a pravděpodobnost výskytu rizik spojených s realizací projektu	1	2	3	4
Realizace projektu a jeho dopad na životní prostředí	1	2	2	3
Průměrná hodnota	3,0	2,4	2,1	1,8

Komentář k vyhodnocení

Z pohledu finanční nákladnosti investice je nejpriznivější varianta A, nicméně tato varianta nepřináší žádný významný dopad na řešenou oblast Cirkulární ekonomiky, jelikož nebude k dispozici potřebná infrastruktura a výzkumné týmy nebudou moci přímo spolupracovat v rámci společných prostor a nedojde tak k dosažení definovaných cílů projektu. Z pohledu dopadu na oblast cirkulární ekonomiky má největší přínos varianta D, tato varianta umožní nejefektivnější realizaci VaV aktivit a maximalizaci přínosu výstupů. Stejně tak kritérium efektivity dosažení cílů projektu, pro které je vytvoření společné infrastruktury a sdílený výzkum stěžejní.

Kompletní realizace jak infrastruktury, tak aktivit projektu má zásadní vliv také na zajištění udržitelnosti projektu a tvorbu pracovních míst, a to především díky realizaci VaV projektů, které jsou financované z jiných zdrojů. Díky vzniklé infrastruktuře bude mít konsorcium výhodu v podobě sestavených a

zaběhlých výzkumných týmů a disponibilní infrastruktury. V přímě vazbě na variantu D také dojde k dosažení nejvyšší úrovně výstupů a efektivity spolupráce při realizaci VaV aktivit, a to především díky unikátnímu složení partnerského konsorcia, které sdružuje přední výzkumné instituce v ČR a díky společným týmům a prostorám, bude lépe docházet k výměně zkušeností, zpětné vazby, kooperace mezi výzkumníky.

Z pohledu výskytu rizik je varianta D nejméně příznivá, a to z důvodu rozsahu a komplexnosti projektu. Nejméně příznivou variantou z pohledu dopadů na životní prostředí je také varianta D, nicméně v rámci této varianty se počítá v rámci investice s řadou opatření eliminující tyto dopady.

Z pohledu hodnocených vybraných kritérií dosahuje nejlepšího hodnocení varianta D – tato je sice finančně nejnákladnější, avšak realizací této varianty bude vytvořena potřebná infrastruktura pro realizaci všech VaV aktivit v potřebném rozsahu, zároveň budou výzkumné týmy mít jedinečný prostor pro nezbytnou vzájemnou spolupráci, což ve výsledku vytvoří potřebné synergie, které pomohou potřebnému řešení cirkulární ekonomiky (viz kapitoly výše) a dojde k naplnění definovaných cílů projektu. Zároveň tato kombinace rovněž činí projekt unikátním.

3.4.2 Místo realizace projektu

V případě výběru místa realizace projektu bylo uvažováno se třemi možnými variantami.

Varianta A – Realizace projektu v lokalitě Ostrava (areál MMV a budova pro výzkum bioodpadů v oblasti Dolních Vítkovic)

Ve variantě A bylo uvažováno s realizací ve stávajícím areálu nositele (MMV) v prostředí industriální části Ostrava Vítkovice, které by vyžadovalo zásadní stavbě technické zásahy do existujících objektů, stejně tak do celkové restrukturalizace areálu VaV tak, aby byl schopen pojmout kapacitně, a především kvalitativně požadovanou infrastrukturu. Co se týče budovy v oblasti Dolních Vítkovic, ta by vyžadovala klíčové investice do nezbytného přístrojového vybavení.

Varianta B – Realizace projektu v lokalitě Třinec

Ve variantě B bylo uvažováno s realizací pouze v (novém) prostředí a okolí uvažovaného brownfieldu. Realizace by vyžadovala výstavbu zcela nové infrastruktury. Z pohledu finanční efektivity se zároveň nevyplatí budovat v nové lokalitě plný rozsah zařízení a vybavení, který již dnes existuje a funguje v areálu MMV a také budovy v Dolních oblasti Vítkovice. Příkladem může být oblast poloprovozní výroby MMV, která svým rozsahem a nároky na prostor a vybavení přesahuje plánované prostorové řešení nového objektu v Třinci. Dalším důležitým faktorem je charakter výzkumu, který pojetím lehkého průmyslu zcela jasně patří do lokality MMV v Ostravě, kde ničím nevadí a zapadá, na rozdíl od lokality v Třinci, kde je v těsném okolí bytová výstavba a charakter volnočasového využití pro veřejnost. Zde je naopak určitý typ činností z pohledu vlivu na své okolí vyloučen.

Varianta C – Realizace projektu v lokalitě Ostrava a Třinec

Ve variantě C bylo uvažováno o využití obou lokalit, respektive využití výhod, které obě lokace nabízejí. Kombinace obou lokalit by vyžadovala výstavbu nové infrastruktury v městě Třinec (budova CirkArena), nenáročné stavební úpravy v sídle nositele projektu MMV – stavební úpravy, které budou vyvolané pořízením nových technologií a přístrojového vybavení. V areálu MMV se tak v roce 2027 a dále plánuje zachovat zejména části oblasti výzkumu specifických odpadů pro MSK – oblast strusek z výroby železa a oceli (termické reakce při zpracování hutních odpadů – odprašků, autoklávových zkoušek, poloprovozní ověřování výsledků výzkumu a vývoje). V budově v oblasti Dolních Vítkovic, kde bude probíhat výzkum v oblasti cirkulárních biotechnologií realizace projektu vyžaduje investice

do přístrojového vybavení. V rámci této varianty dojde také k transformaci regionu na dvou lokalitách – město Ostrava a město Třinec.

Kritérium	Varianta A	Varianta B	Varianta C
Dostupnost lokality	1	2	2
Bezpečnost lokality	2	1	2
Atraktivita lokality	3	1	1
Provozní náklady	3	1	2
Dostupnost pracovní síly – budoucí zaměstnanost	2	2	1
Finanční náklady investice	3	4	2
Harmonogram realizace výzkumných činností	2	4	3
Budoucí expanse	2	2	1
Omezenost v realizaci typu výzkumu v návaznosti na typ lokality (rezidenční, industriální)	1	4	2
Transformační dopad na region	3	2	1
Průměrná hodnota	2,2	2,3	1,7

Komentář k vyhodnocení

Z pohledu dostupnosti vychází nejpříznivější hodnocení pro variantu A jelikož Ostrava představuje hlavní dopravní uzel v rámci Moravskoslezského kraje, zatímco lokalita Třinec je hůře dostupná, nicméně tento trend se s postupně budovanou dopravní infrastrukturou v Moravskoslezské kraji mění a dopravní dostupnost se každým rokem zlepšuje.

Z pohledu bezpečnosti je zejména s ohledem na vyšší úroveň kriminality v Ostravě bezesporu příznivější lokalita Třinec.

Z pohledu atraktivity se na první pohled může zdát, že lokality Ostrava, jakožto největší město Moravskoslezského kraje je vhodnější, nicméně samotná lokalita MMV v Ostravě se nachází v industriální části Ostravy, kde se naplno projevují dopady průmyslové činnosti. Proto z pohledu atraktivity tak tato lokalita není ideální, zatímco lokalita v Třinci disponuje velmi dobře dostupnou občanskou vybaveností včetně dostupnosti přírody a všech nezbytných služeb v bezprostřední blízkosti.

Provozní náklady jsou vyšší v případě lokality Ostrava, a to především z důvodu vyšších nákladů spojených s potřebnou modernizací, kdy stávající objekty VaV (vystavené v první polovině minulého století) neodpovídají požadovaným standardům provozu VaV centra zaměřeného na CE.

Dostupnost pracovních sil vychází nejlépe ve variantě C. Je to především díky modernímu objektu v příjemném prostředí a možnosti kombinace pracovišť (Ostrava i Třinec) - možnost kombinovat pracovní sílu v obou lokacích

Z pohledu finanční náročnosti investice by v případě varianty A bylo třeba značných stavebních úprav, v případě varianty B je nejvyšší finanční náročnost způsobena budováním objektů, které je možné využívat v Ostravě (např. mikrobiologická hala v DOV). Varianta C tak představuje strategické rozložení realizace projektu a maximalizaci efektivity využití stávajících prostor a nákladů.

Ve vztahu k realizaci výzkumných aktivit by v případě varianty B nastal zjevný nesoulad mezi stavební částí a výzkumnou částí. Aktivita by musely být realizovány návazně nikoliv souběžně.

Z pohledu budoucí expanse a rozvoje je nejvýhodnější varianta C, a to z důvodu územních omezení v případě varianty A i B, varianta C tak představuje nejvariabilnější řešení, které poskytuje největší perspektivu pro budoucí rozvoj.

Omezenost v realizaci typu výzkumu v návaznosti na typ lokality je dána územními limity. Z tohoto pohledu vychází nejlépe varianta A, kdy se lokalita nachází v industriální zóně, varianta C představuje kompromisní řešení, které umožní část specifických aktivit realizovat právě v průmyslové zóně.

Z pohledu transformačního dopadu vychází nejlépe varianta C, tato varianta jednak umožňuje maximalizaci výstupu projektu a jejich přínos pro region, ale zároveň také rozprostírá VaV aktivity do dalších lokalit mimo hlavní centrum kraje tedy Ostravy, toto je z pohledu transformace velice důležitý aspekt.

V celkovém souhrnu dosáhla nejlepšího hodnocení varianta C, která kombinuje realizaci projektu v lokalitě Třinec i Ostrava.

3.4.3 Architektonický návrh

Při přípravě Architektonického návrh budoucí CirkAreny bylo uvažováno se 2 variantami.

Varianta A – Rekonstrukce stávajícího objektu

Ve variantě A bylo uvažováno se zachováním stávajícího objektu pro jeho další využití. V rámci dispozičního řešení by byla provedena vnitřní vestavba. Stávající konstrukce by musely být zesíleny s ohledem na zcela jiné původní využití a také s ohledem na rozdílné normové požadavky.

Varianta B – Novostavba objektu

Ve variantě B byla uvažována demolice stávajícího objektu a vybudování novostavby, přímo na míru požadavkům zadavatele dle současných stavebních standardů se zaměřením na maximální úsporu energií a využití technologií pro udržitelný provoz objektu. Varianta počítá s vnitřním atriem se zastřešením, které bude vhodně doplněno fotovoltaickými panely a s provedením zelených fasád a střech.

Obě varianty byly posuzovány na základě těchto kritérií:

Kritérium	Varianta A	Varianta B
Investiční náklady	1	1
Harmonogram výstavby	3	2
Složitost a časová náročnost stavebního řízení	2	2
Využití obnovitelných zdrojů	4	1
Využití modrozelené infrastruktury	4	1
Vnitřní prostorová variabilita	5	1
Vhodnost urbanistického řešení	4	1
Technická náročnost realizace	4	2
Technická náročnost projekce	4	2
Průměrná hodnota	3,44	1,44

Komentář k vyhodnocení

Z pohledu investičních nákladů jsou obě varianty srovnatelné. Z časového hlediska je proces rekonstrukce výrazně zdlouhavější, kvůli nutnosti aplikace specifických technologických procesů a také nutnosti zajištění bezpečnosti pracovníků. Problematika stavebního řízení je u obou variant srovnatelná.

Využití obnovitelných zdrojů či modrozelené infrastruktury je v případě rekonstrukce stávajícího objektu významně ovlivněno technickým řešením stávajícího objektu, pokud by instalace těchto prvků možná byla tak za předpokladu zvýšených nákladů spojených se specifickým technickým řešením jejich instalace. Rekonstrukce stávajícího objektu také minimalizuje vnitřní prostorovou variabilitu, která je dána původním účelem objektu, varianta B umožňuje vnitřní uspořádání v souladu s požadavky na budoucí VaV aktivity. Z pohledu urbanistického řešení varianta B představuje nové moderní uchopení celé lokality, reflektující aktuální požadavky společnosti, obyvatel a budoucích pracovníků. Technická náročnost projekce a realizace je v případě rekonstrukce stávajícího objektu vždy náročnější než v případě novostavby, rekonstrukce z pravidla vyžaduje speciální postupy a technická řešení než stavba nového objektu.

V souhrnném hodnocení dosáhla lepšího hodnocení jednoznačně varianta B – Novostavba objektu.

3.5 Návaznost projektového záměru na konkrétní priority/strategie kraje, municipalit či na projekty a programy v dané oblasti (včetně strategií týkajících se ochrany životního prostředí a změny klimatu).

Informace v této kapitole jsou členěny na návaznost projektového záměru na Evropské, národní, regionální úrovni a také na ukončené, probíhající nebo plánované projekty zástupců konsorcia a projekty Moravskoslezského kraje

3.5.1 Návaznost projektového záměru na Evropské úrovni

Základním ideovým východiskem pro úpravu legislativního rámce EU a strategických dokumentů v oblasti cirkulární ekonomiky a společnosti je Zelená dohoda pro EU a její jednotlivé součásti a detailní rozpracování cílů a scénářů podle jednotlivých oborů a oblastí. Explicitně jsou pak cíle Zelené dohody pro EU v oblasti cirkulární ekonomiky a společnosti obsaženy ve strategii Akční plán pro cirkulární ekonomiku, nicméně „propisují“ se i do dalších významných oblastí, tvořících komplexní a vzájemně provázaný systém aktivit, obsažený v rámci Zelené dohody pro EU.

Akční plán pro cirkulární ekonomiku byl přijat v březnu 2020. Jeho naplnění má usnadnit přechod na oběhové hospodářství, s přínosy v podobě snížení tlaku na přírodní zdroje a vytvoření podmínek pro udržitelný hospodářský růst. Jako takový představuje zásadní příspěvek pro dosažení cíle klimatické neutrality EU do roku 2050. Akční plán pro cirkulární ekonomiku formuluje iniciativy v rámci celého životního cyklu výrobků; jejich cílem je snížit dopad spotřeby EU a do roku 2030 zdvojnásobit míru oběhového využívání materiálů v EU. Je zacílen na způsob navrhování výrobků, podporuje procesy oběhového hospodářství, udržitelnou spotřebu a snaží se zajistit předcházení vzniku odpadu a udržení používaných zdrojů v ekonomických cyklech v EU co nejdéle.

Souběžně s Akčním plánem pro cirkulární ekonomiku zveřejnila Evropská komise v březnu 2020 průmyslovou strategii EU, v níž definuje dvojistou výzvu zelené a digitální transformace. V součinnosti s ní je koncipován i Akční plán pro cirkulární ekonomiku, mající vést k uchopení příležitostí, jimiž cirkulární ekonomika oplývá jak v rámci EU, tak globálně.

Akční plán pro cirkulární ekonomiku zahrnuje politiku „udržitelných produktů“ k podpoře cirkulárního designu všech produktů založených na společné metodologii a principech. Dává přednost snižování objemu a opětovnému užívání materiálů před jejich recyklací. Pokrývá nové obchodní modely a stanoví minimální požadavky, na jejichž základě se předejde tomu, že environmentálně škodlivé výrobky budou

vůbec umísťovány na trh EU. Těž posiluje rozšířenou zodpovědnost výrobců. Zatímco Akční plán k cirkulární ekonomice určuje a směřuje k transformaci všech sektorů, akce se zaměří zejména na zdrojově intenzivní sektory, jako například textilní průmysl, stavebnictví, elektronický průmysl a plastikářský průmysl. Evropská komise pokračuje v plastikářské strategii z roku 2018, zaměřené, mimo jiné, na opatření, jak uchopit problém úmyslně přidávaných mikroplastů a neúmyslně uvolněných plastů, například z textilu či při opotřebovávání pneumatik. Evropská komise rozvíjí požadavky k zajištění toho, aby všechny obaly (veškeré balení jakéhokoliv zboží) na trhu EU byly znovu použitelné nebo recyklovatelné ekonomicky smysluplným a prokazatelným způsobem do roku 2030, vypracuje regulační rámec pro bio-rozložitelné a na bio-založené plasty a zavede opatření k jednotnému používání plastů.

Akční plán pro cirkulární ekonomiku též zahrnuje opatření k povzbuzení podnikatelů, aby nabízeli a umožnili zákazníkům volit produkty, jež lze používat opakovaně, jsou trvalé a opravitelné. Je analyzována potřeba na „právo na opravu“ a omezována výrobou instalovaná opotřebitelnost a omezená životnost předmětů a zařízení, zejména elektroniky. Spotřebitelská politika pomůže posílit zákazníky, aby činili informovaná rozhodnutí a měli možnost kompetentní volby, a přitom hráli aktivní roli v ekologické transformaci. Nové obchodní a podnikatelské modely, založené na pronajímání a sdílení zboží a služeb, budou hrát stále významnější roli, zvláště budou-li skutečně udržitelné a dostupné.

Spolehlivé, porovnatelné a ověřené informace též hrají významnou roli v tom, aby umožnily kupujícím činit udržitelnější rozhodování a redukovat riziko greenwashing (zeleného vymývání, tedy nepravdivého informování o tom, že zboží či služba jsou skutečně ekologické). Společnosti, které, formulují „zelené požadavky“, by měly tyto doložit oproti standardní metodologii, aby byl vyhodnocen jejich dopad na životní prostředí. Evropská komise jedná v souladu se svojí regulační i neregulační snahou vypořádat se s falešnými či nepravdivými zelenými požadavky. Digitalizace může též pomoci zlepšit dostupnost informací k charakteristikám prodávaných produktů v EU. Například pas na elektronický výrobek by měl zajistit informaci o původu výrobku, jeho složení, možnosti opravy a demontáže a způsob naložení s výrobkem po uplynutí jeho životnosti a používání. Veřejné autority, včetně institucí EU, by měly jít příkladem a zajistit, aby jejich veřejné zakázky, které poptávají, a zásobování v jejich prospěch byly zelené. Evropská komise navrhla další legislativu a vodítka (instrukce) pro zelené veřejné nakupování.

Udržitelná výrobní politika má rovněž potenciál významně redukovat odpad. Tam, kde se nelze odpadu vyhnout, musí být určena jeho ekonomická hodnota a jeho dopad na životní prostředí a klimatickou změnu musí být odstraněn nebo minimalizován. To vyžaduje novou legislativu, včetně cílů a opatření pro nakládání s problémem nadměrného balení a vytváření odpadu. Souběžně s tím by společnosti v EU měly získávat prospěch z robustního a integrovaného trhu pro sekundární suroviny a vedlejší produkty (by-products). To vyžaduje hlubší spolupráci napříč hodnotovými řetězci, jako v případě Aliance cirkulárního plastikářství (Circular Plastics Alliance). Evropská komise zváží legislativní požadavky pro podporu trhu sekundárních surovin s povinným recyklovaným obsahem (například pro obaly, vozidla, stavební materiál a baterie). Ke zjednodušení nakládání s odpadem pro občany a zajištění čistších sekundárních materiálů pro podnikatele navrhne Evropská komise také model EU pro sběr tříděného odpadu. Evropská komise je názoru, že EU by měla zastavit vývoz svého odpadu mimo EU a přezkoumá proto pravidla pro převoz a nakládání s odpadem ve vztahu ke třetím zemím a praxi ilegálních vývozů odpadu.

Přístup ke zdrojům je též strategickou bezpečnostní otázkou pro evropskou ambici naplnit Zelenou dohodu pro EU. Zajištění nabídky udržitelných surovin, zejména kritických surovin nutných pro čisté

technologie, digitální, vesmírné a obranné aplikace, a diverzifikace této nabídky od primárních k sekundárním zdrojům, je jedním z předpokladů, aby se tato transformace uskutečnila.

Průmysl EU potřebuje „klimatické a zdrojové předskokany“ (frontrunners), kteří budou rozvíjet první komerční aplikace v klíčových průmyslových sektorech do roku 2030. Prioritní oblasti zahrnují čistý vodík, palivové články a další alternativní paliva, uchovávání energie a uhlíkové zachycování (carbon capture), uchovávání (storage) a využívání. Jako příklad lze uvést, že Evropská komise bude podporovat čistou průlomovou technologii výroby oceli, vedoucí k nulovému uhlíkovému procesu výroby oceli do roku 2030 a bude zkoumat, zda část financování, jež je spojena s likvidací programů zaniklého Evropského společenství uhlí a oceli může být použita na tento účel. A šířeji, inovační fond EU založený na systému obchodování s emisními povolenkami napomůže rozvinout takovéto obsáhlé inovativní projekty.

Podpora nových forem spolupráce s průmyslem a investicemi do strategických hodnotových řetězců je podstatná. Evropská komise bude pokračovat v implementaci Strategického akčního plánu pro baterie a podporovat Evropskou bateriovou alianci. V roce 2020 navrhla legislativu k zajištění bezpečného, cirkulárního a udržitelného bateriového hodnotového řetězce pro všechny baterie, včetně nabídky pro rostoucí trh elektrických vozidel.

Investiční potřeba EU v oblasti životního prostředí a disponibilní finanční zdroje

Investiční potřeby EU v oblasti ekologické transformace zahrnují řadu vzájemně propojených oblastí. Potřeba dodatečných investic oproti výchozím úrovním (tedy rozdíl mezi tím, co je potřeba, a tím, co se předpokládá, že bude investováno, pokud nebudou přijata žádná dodatečná opatření) v oblasti klimatu, energetiky a dopravy byla odhadnuta pro EU na 390 mld. EUR ročně¹⁹; dalších 130 mld. EUR je potřeba na dosažení hlavních environmentálních cílů EU²⁰. Náklady na přizpůsobování se změně klimatu mohou být rovněž značné a dosahují celkem 35–62 mld. EUR (užší rozsah) nebo 158–518 mld. EUR (širší rozsah) ročně²¹.

Předběžná aktualizace základní investiční mezery EU v oblasti životního prostředí je uvedena v tabulce níže. Investiční mezera v oblasti oběhového hospodářství a odpadů se odhaduje v rozmezí 13–28 mld. EUR ročně, v závislosti na úrovni zavedeného oběhového hospodářství.

Environmentální cíl	Odhadovaná investiční mezera (EU-27, ročně)	
	v miliardách EUR	%
Prevence a omezování znečištění	42,8	39 %
Vodní hospodářství a průmysl	26,6	24 %
Oběhové hospodářství a odpady	13,0	12 %
Biologická rozmanitost a ekosystémy	21,5	20 %

¹⁹ COM(2020) 562 final, Zvýšení cílů Evropy v oblasti klimatu do roku 2030 Investice do klimaticky neutrální budoucnosti ve prospěch našich občanů: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0562&from=EN> a SWD(2021) 621, doprovodný návrh COM(2021) 557 na změnu směrnice REDII (EU) 2018/2001.

²⁰ SWD(2020) 98 final/2, Zjišťování potřeb Evropy v oblasti oživení: [Zjišťování potřeb Evropy v oblasti oživení \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0098&from=EN).

²¹ SWD(2018) 292 Posouzení dopadů doprovázející návrh nařízení o programu LIFE) (COM(2018) 385) https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/budget-may2018-life-swd_cs.pdf

Výzkum, vývoj a inovace a další	6,2	6 %
Celkem	110,1	

Tabulka 14 Odhad investiční mezery EU v oblasti životního prostředí podle environmentálních cílů na období 2021–2030; částky jsou vztaženy na roční bázi

Zdroj: Evropská komise, DG ENVI

Je odhadováno, že celkové financování investic do životního prostředí v EU v období 2014–2020 činilo 0,6 - 0,7 % HDP a bylo tvořeno jak fondy EU, tak zdroji vnitrostátního financování. Odhad též říká, že v letech 2021–2027 se budou celkové potřeby investic EU v oblasti životního prostředí pohybovat v rozmezí 0,9 - 1,5 % předpokládaného HDP, což indikuje možný nedostatek finančních prostředků na úrovni EU v oblasti životního prostředí ve výši 0,6 - 0,8 % HDP ve srovnání s předchozími úrovněmi financování.

3.5.2 Návaznost projektového záměru na národní úrovni (Česká republika)

Kontext. Téma oběhového hospodářství (cirkulární ekonomiky) představuje integrální součást opatření v rámci politiky ochrany životního prostředí v České republice, mající navíc velmi zásadní ekonomický přínos. Rozvoj oběhového hospodářství v České republice současně patří mezi aktuální tři hlavní priority a úkoly při provádění politiky a práva EU v oblasti životního prostředí v České republice. Přezkum provádění právních předpisů v oblasti životního prostředí: Zpráva o Česku, z pera Evropské komise, publikovaná 8. 9. 2022 tento prioritní úkol vymezuje takto: „zintenzivnit úsilí o zavedení nezbytné infrastruktury a podmínek pro přechod k oběhovému hospodářství“. O důležitosti potenciálu v oblasti oběhového hospodářství v České republice svědčí fakt, že tento prioritní úkol je postaven na roveň požadavku zlepšit kvalitu ovzduší v kritických oblastech země, zejména v městských oblastech, a snížit tlak na vodní a přírodní ekosystémy, a vytvořit transparentní a efektivní povoloovací řízení a zároveň zajistit soulad s právními předpisy EU, zejména v oblasti účasti veřejnosti a přístupu k právní ochraně.

Na základě zvolené metodiky se zdá, že Česká republika je na dobré cestě ke splnění recyklačního cíle EU pro rok 2020. Je však třeba vyvinout větší úsilí ke splnění cílů recyklace po roce 2020 podle revidované rámcové směrnici o odpadech (hlavní možnosti zpracování odpadu je i nadále skládkování a cíle týkající se odklonu od skládkování v případě biologicky rozložitelného odpadu nejsou dosud splněny). Ačkoli se Česká republika v některých ukazatelích oběhového hospodářství postupně zlepšuje, je třeba provést ambiciózní opatření stanovená v Akčním plánu EU pro oběhové hospodářství.

Nový rámec oběhového hospodářství by se měl též stát jednou z prioritních oblastí pro využití financování EU, především z programů kohezní politiky a Národního plánu obnovy, s účinným zapojením národních finančních zdrojů.

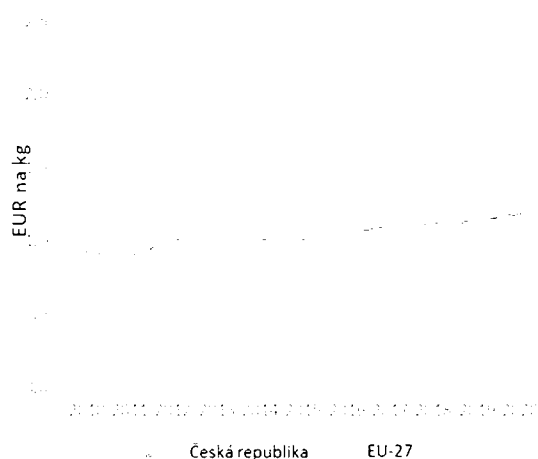
Detailnější deskripce. Oběhové (druhotné) využití materiálu v České republice v roce 2016 dosahovalo 7,6 % a v roce 2020 vzrostlo na 13,4 %, což je více než průměr EU (12,8 %); je dokladem trvalého růstu využívání druhotného materiálu v České republice v posledním období a jeho vývoj je znázorněn na obrázku níže.



Obrázek 17 Míra oběhového využití materiálu (%) v České republice a EU²²

Zdroj: Evropská komise

Druhým relevantním ukazatelem je v tomto kontextu produktivita zdrojů, jejím vývoj v České republice v komparaci s průměrem EU (viz obrázek níže) již zdaleka tak lichotivý není. Ukazatel vyjadřuje účinnost ekonomiky při využívání materiálních zdrojů k produkci bohatství. Zlepšení hodnoty tohoto ukazatele může pomoci minimalizovat negativní dopady na životní prostředí a snížit závislost na rychle se měnících trzích se surovinami. Jak patrně z obrázku, produktivita zdrojů v České republice s hodnotou 1,19 EUR vygenerovanou na kg spotřebovaného materiálu v roce 2020 zůstala hluboko pod průměrem EU (2,09 EUR/kg).



Obrázek 18 Produktivita zdrojů

Zdroj: Eurostat

²² Míra oběhového využívání materiálů je vhodným ukazatelem oběhivosti hospodářství (zahrnuje všechny materiály, které se vracejí zpět do ekonomiky). Ke splnění cíle Akčního plánu EU pro oběhové hospodářství, zdvojnásobení míry oběhového využívání materiálů v EU do roku 2030, je třeba přijmout opatření zaměřená na celý životní cyklus výrobku (od udržitelného navrhování výrobků, které umožní zvýšit jejich trvanlivost, opravitelnost, modernizovatelnost a recyklovatelnost, po další opatření repasování, zvyšování oběhivosti ve výrobních procesech, recyklace, podpora ekologických inovací a zvýšení uplatňování zelených veřejných zakázek.

Velmi zásadní pro úspěšnou implementaci cílů Akčního plánu pro cirkulární ekonomiku EU v podmínkách jednotlivých členských zemí je relevantní strategický rámec pro oběhové hospodářství.

Strategický rámec přechodu České republiky na oběhové hospodářství do roku 2040, s názvem Cirkulární Česko 2040, byl přijat vládou České republiky v prosinci 2021. Prováděcí akční plán na období 2022–2027, který je v současné době připravován, stanoví konkrétní cíle a opatření na uvedené období; jeho přijetí je očekáváno ve čtvrtém čtvrtletí roku 2022; bude provedeno strategické posouzení vlivů této strategie na životní prostředí s cílem vyhodnotit výsledky v oblasti životního prostředí.

Dokončení a zavedení strategie Cirkulární Česko 2040 byly zahrnuty do Národního plánu obnovy jako součást reformy s termínem dokončení do konce čtvrtého čtvrtletí 2025.

Strategie Cirkulární Česko 2040 určuje deset prioritních oblastí týkajících se oběhového hospodářství: produkty a design; průmysl, suroviny, stavebnictví, energetika; bioekonomika a potraviny; spotřeba a spotřebitelé; nakládání s odpady; voda; výzkum, vývoj a inovace; vzdělávání a znalosti; ekonomické nástroje; cirkulární města a infrastruktura.

Konkrétní cíle, úkoly a opatření pro plasty, textil, stavební a demoliční odpady jsou stanoveny v Plánu odpadového hospodářství České republiky, Programu předcházení vzniku odpadů České republiky a též ve strategii Cirkulární Česko 2040.

Ekologické inovace. Úspěšný přechod na oběhové hospodářství je založen na dostatečných sociálních a technologických inovacích. Naplnění potenciálu oběhového hospodářství lze dosáhnout tehdy, je-li uskutečňováno napříč všemi hodnotovými řetězci. Ekologické inovace jsou důležitým faktorem, který umožňuje navrhovat výrobků a aplikovat nové podnikatelské modely v oblasti oběhového hospodářství a vytvářet tak nové podnikatelské příležitosti.

V roce 2021 se Česká republika v indexu ekologických inovací umístila v rámci EU na 14. místě s celkovým skóre 111 bodů; tím je klasifikována jako „průměrná země v oblasti ekologických inovací“. Ve třech z pěti složek (vstupy ekologických inovací, výstupy ekologických inovací a výsledky účinného využívání zdrojů) indexu 2021 Česká republika nedosahuje průměru EU; v případě ekologických inovačních aktivit a socioekonomických výsledků průměr EU překračuje.

110

95

80

65

2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019

Česká republika

EU-27

Obrázek 19 Výkonnost v oblasti ekologických inovací

Zdroj: Evropská komise

Investiční potřeby České republiky a finanční zdroje. Urychlení transformace na oběhové hospodářství a jeho zpřístupnění řadovým hospodářským subjektům (spíše než současným hlavním aktérům) je pro Českou republiku v této oblasti hlavním úkolem v rámci Zelené dohody pro EU. Česká republika má potenciál překonat úzké chápání oběhového hospodářství. K tomu je třeba zaměřit financování na celý životní cyklus výrobků, včetně jejich navrhování, oběhových průmyslových procesů, udržitelné spotřeby, nakládání s odpady a druhotných surovin. Dodatečné investiční potřeby do roku 2030 (nad rámec výchozích úrovní) pro dosažení souladu s revidovanými návrhy v oblasti odpadů (rámcová směrnice o odpadech, směrnice o skládkách a obalových odpadech)²³ zahrnují:

- 519 mil. EUR na dosažení cílů EU v oblasti recyklace komunálního a obalového odpadu do roku 2035;
- 297 mil. EUR na kapitálové investice do komunálního a obalového odpadu v letech 2021–2027.

Průměrná roční potřeba investic pro české odvětví odpadů činí 35–40 mil. EUR na zlepšení sběru, zpracování bioodpadu, recyklaci, zařízení na třídění odpadu a digitalizaci evidence odpadů. To nezahrnuje řešení klíčových toků odpadů (plasty, textil, nábytek) ani dodatečné investiční potřeby, které mohou vyplynout ze zvýšeného využívání procesů oběhového hospodářství v různých odvětvích.

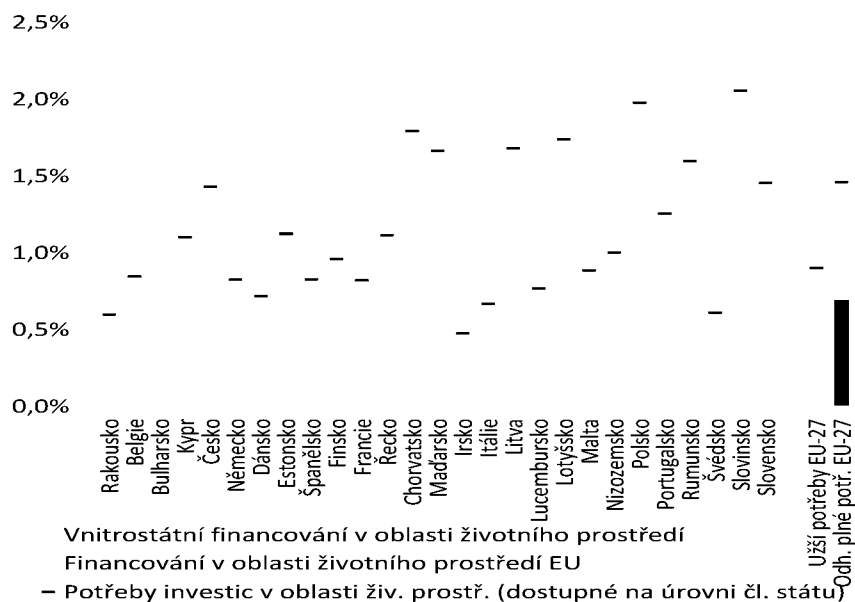
Kohezní politika (ERDF + Kohezní fond)	4,257
<u>Přímé investice v oblasti životního prostředí</u>	<u>2,344</u>
voda	0,577
odpady	0,320
kvalita ovzduší	0,569
biologická rozmanitost a příroda	405,8
rekultivace půdy	115,5
klima a řízení rizik	356,3
<u>Nepřímé investice v oblasti životního prostředí</u>	<u>1 912,9</u>
obnovitelná energie	34,0
energetická účinnost	590,8
ostatní energie	42,4
udržitelná doprava	1 175,7
rozvoj podnikání, výzkum a inovace	70,0

Tabulka 15 Celkové investice v oblasti životního prostředí v rámci kohezní politiky v České republice v období 2014–2020 (mld. EUR)

Zdroj: Evropská komise

Financování investic do životního prostředí v České republice je i v unijním srovnání velmi robustní a za období 2014–2020 je odhadováno na 1,11 % HDP ročně (dvojnásobek průměru EU). Z více než dvou třetin je kryto vnitrostátním financováním. Odhaduje se, že v letech 2021–2027 dosáhne potřeba investic v oblasti životního prostředí v České republice více než 1,43 % HDP, což evokuje vysokou pravděpodobnost dosažení deficitu finančních prostředků na ochranu životního prostředí v porovnání s potřebami ve výši alespoň 0,32 % HDP. Pokud se vezmou v úvahu další potřeby, které jsou nyní kvantifikovány pouze na úrovni EU, může být tento deficit ještě vyšší.

²³ Viz Evropská komise: *Study on investment needs in the waste sector and on the financing of municipal waste management in Member States*, 2019.



Obrázek 20 Financování v oblasti životního prostředí (2014–2020) a odhadovaná potřeba investic (2020–2030) v EU (% HDP)

Zdroj: Eurostat Open Data

3.5.3 Návaznost projektového záměru na regionální úrovni (Moravskoslezský kraj)

Předkládaný projekt je plně v souladu s hlavním strategickým dokumentem na úrovni Moravskoslezského kraje „Strategie rozvoje Moravskoslezského kraje 2019–2027“ a svým transformačním zaměřením jej naplňuje. Projekt CirkArena směřuje do posílení výzkumu, vývoje a inovací v oblasti cirkulární ekonomiky, což přinese příležitosti pro rozvoj podnikání navíc s vazbou na problematiku životního prostředí a vytvoří předpoklady pro další investice v lokalitě.

Pokud budeme popisovat soulad projektu s konkrétními oblastmi a opatřeními navrženými v rámci strategie a aktivity projektu, které tuto strategii pomáhají naplňovat, jedná se především o následující

Tematická oblast	1 Podnikavější a inovativnější kraj
Strategická oblast změny	1.2 Vznik a růst firem
Strategický cíl	Zvýšení počtu firem se sídlem v kraji mladších 10 let s 25 a více zaměstnanci
Klíčový indikátor	Počet firem (s více než 25 zaměstnanci)
Opatření a typové aktivity relevantní pro projekt CirkArena	d) Rozšířit nabídku atraktivních podnikatelských nemovitostí - regenerace brownfieldů d) Jedním z míst realizace projektu CirkArena je také brownfield starého zimního stadionu v městě Třinec, který je již od roku 2014 nevyužívaný.
Soulad projektu CirkArena a jeho aktivit	Díky projektu bude brownfield přeměněn na moderní vědecko – výzkumné centrum Evropské úrovně, které mimo jiné přispěje ke zvýšení atraktivity dané lokality.

Tematická oblast	1 Podnikavější a inovativnější kraj
Strategická oblast změny	1.3 Podnikatelský a inovační ekosystém
Strategický cíl	Zařazení kraje mezi TOP10 regionů střední a východní Evropy dle dynamiky růstu znalostní intenzity ekonomiky
Klíčový indikátor	Počet zaměstnanců v podnikovém výzkumu a vývoji na 1000 ekonomicky aktivních obyvatel b) Posílit spolupráci mezi firmami vedoucí k nové přidané hodnotě - Sdílené laboratoře d) Identifikovat oblasti strategické specializace a v nich rozvíjet sdílenou infrastrukturu posilující konkurenční výhody místního podnikatelského prostředí - Nové materiály a jejich pokročilé aplikace - Environmentální technologie (zahrnuje například moderní energetiku, technologie čištění vzduchu, vody, recyklace a zpracování odpadu...).
Opatření a typové aktivity relevantní pro projekt CirkArena	b) V budově budoucí CirkAreny vzniknout sdílené laboratoře pro nositele projektu a jeho (finanční) partnery, které svou přidanou hodnotou posílí jejich vzájemnou spolupráci. Projekt svým charakterem přispěje k navazování a posilování spolupráce s firmami, a to především skrze tematicky orientovaný výzkum, s potenciálem přenosu výsledků do praxe.
Soulad projektu CirkArena a jeho aktivit	d) VaV aktivity projektu se budou zaměřovat na cirkulární ekonomiku, což je environmentální téma s vysokým aplikačním potenciálem. VaV aktivity se také zaměřují na průmyslové odpady specifické pro MSK, z toho důvodu lze tyto aktivity považovat z pohledu MSK za strategické a představující potenciál pro rozvoj místního podnikatelského prostředí.
Tematická oblast	1 Podnikavější a inovativnější kraj
Strategická oblast změny	1.4 Výzkum a vývoj
Strategický cíl	Zvýšení podílu kraje na veřejných výdajích na výzkum a vývoj v České republice v období 2022–2027 na alespoň 6 %
Klíčový indikátor	Podíl kraje na celkových veřejných výdajích na výzkum a vývoj v České republice a) Podpořit mezinárodní výzkumnou excelenci v tematických oblastech s již existující kritickou masou výzkumníků a výsledků - Welcoming/Re-integrating grants pro zahraniční výzkumníky při klíčových výzkumných skupinách s excelentními výsledky c) Všeestranně rozvinout třetí roli univerzit a tím posílit jejich vliv na
Opatření a typové aktivity relevantní pro projekt CirkArena	

Soulad projektu CirkArena a jeho aktivit	společnost v kraji - Nové interdisciplinární výzkumné a vzdělávací programy reagující na nové globální společenské výzvy a) Podporu projektu vyjádřily formou Letter of Intent zahraniční vysoké školy např. z Německa, Itálie, Polska, Slovenska atd., které by rády spolupracovaly na VaV aktivitách a vytvářely nové partnerství. c) Účastníkem vzdělávacích a osvětových aktivitách projektu realizovaných v rámci projektu CirkArena budou mimo svých VaV aktivit také VaV pracovníci finančních partnerů – vysokých škol. Do povědomí cílových skupin se tímto dostanou i univerzity, které budou mít i vliv na vzdělávání a výzkum obyvatel na regionální, národní i mezinárodní úrovni. Ze strany univerzit se předpokládá budoucí přenos poznatků a technologií formou navazujících studií, analýz, patentů, licencí, či poskytování odborných služeb, konzultací a výzkumů v klíčových oblastech.
Tematická oblast	1 Podnikavější a inovativnější kraj
Strategická oblast změny	1.4 Velké firmy
Strategický cíl	Růst exportu velkých firem z kraje v období od 2020-2027 o 10 % vyšší, než je růst exportu z celé české republiky ve stejném období
Klíčový indikátor	Export (velkých) firem se sídlem v kraji
Opatření a typové aktivity relevantní pro projekt CirkArena	b) Podporovat sdílené kapacity pro průmyslový výzkum a vývoj s vybavením a výzkumnou agendou definovanou firmami - Specializované experimentální laboratoře (profesionální tým a vybavení) - Testovací a certifikační infrastruktura usnadňující inovační procesy firem při uvádění nových produktů na trh d) Vytvářet strategické výzkumné aliance - Projekty dlouhodobé výzkumné spolupráce zaměřené na řešení technologických výzev definovaných firmami - Profesionální služby pro firmy zaměřené na rozvoj mezinárodní výzkumné a technologické spolupráce předních inovativních firem z kraje e) Spoluvytvářet branding regionu a měst v kraji jako hospodářsky dynamického prostředí, které nabízí vysoce atraktivní pracovní místa a kvalitní podmínky pro rozjezd vlastního podnikání b) Ambicí projektu je také vytvoření certifikovaných laboratoří, které usnadní inovační procesy. Podporu projektu vyjádřila řada podniků. Výzkumné úkoly vycházejí z aktuálních požadavků firem, které byly v průběhu přípravy projektu a výzkumných úkolů konzultovány. d) Projekt CirkArena je dlouhodobý projekt, který svým složením konsorcia
Soulad projektu CirkArena a jeho aktivit	

je ukázkou vytvoření jedinečné strategické výzkumné aliance.

e) Vytvoření centra kompetence, do něhož jsou zapojeny univerzity, podniky i veřejná správa, představuje vznik prostředí pro nové myšlenky a nápady zohledňující pohledy různých stran. Budou tak moci vznikat inovace, které by na úrovni jednotlivých subjektů nikdy vzniknout nemusely. Kromě potřeb a priorit různých subjektů bude docházet také k propojování a přenosu znalostí a kompetencí, což dále posílí potenciál pro inovační činnost celého komplexu zapojeného do projektu. Dojde tak k ekonomické diverzifikaci, podpoře konkurenceschopnosti firem v MSK díky implementaci výsledků VaV centra a osvětě principů cirkulární ekonomiky, rozvoji inovačního prostředí, start-ups a spin-offs.

Tematická oblast	2 Vzdělanější a zaměstnanější kraj
Strategická oblast změny	2.4 Kvalitní pracovní místa
Strategický cíl	Růst produktivity, průměrné mzdy a nabídky dobře placených pracovních míst
Klíčový indikátor	Průměrná měsíční mzda b) Zajistit špičkové experty pro regionální trh práce, vytvořit dobré podmínky - Zvyšování kvality života
Opatření a typové aktivity relevantní pro projekt CirkArena	- Specifické pobídky pro přilákání špičkových expertů - Image a podpora marketingu kraje podle cílových skupin (podnikatelé, studenti, doktorandi) - Informace a služby pro špičkové experty v kraji (info-point, on-line nástroje)
Soulad projektu CirkArena a jeho aktivit	b) Vytvořením centra kompetence v oblasti cirkulární ekonomiky budou jeho pracovníci (nově vytvořené pozice i stávající) působit na odborných pracovních místech, což představuje posun z hlediska struktury pracovních míst transformovaného regionu. Vytvořením vědeckého centra na Evropské úrovni, které nabídne špičkové podmínky pro přilákání expertů nejenom z jiných krajů, ale také bude cílit na udržení odborníků v MSK kraji, kteří za tímto typem práce odcházejí mimo region.
Tematická oblast	4 Čistější a zelenější kraj
Strategická oblast změny	4.2 Prevence vzniku a využití odpadů
Strategický cíl	Prevence na plnění cílů odpadového hospodářství EU

Klíčový indikátor	Produkce, využití a odstranění odpadů
Opatření a typové aktivity relevantní pro projekt CirkArena	a) Podporovat prevence vzniku odpadů - Podpora principů oběhového hospodářství v kraji
Soulad projektu CirkArena a jeho aktivit	a) Projekt CirkArena je zaměřen specificky na oblast cirkulární ekonomiky a svých charakterem a výzkumnými aktivitami je zaměřen na maximalizaci využití a odstranění existujících odpadů. Projekt řeší nejen průmyslové odpady specifické pro MSK, ale také další významné oblasti s přesahem MSK jako jsou stavební odpady či bioodpady.
Tematická oblast	4 Čistější a zelenější kraj
Strategická oblast změny	4.5 Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta
Strategický cíl	Rozvíjet EVVO s cílem lepšího zapojení veřejnosti do řešení problematiky životního prostředí kraje
Klíčový indikátor	Počet akcí EVVO
Opatření a typové aktivity relevantní pro projekt CirkArena	b) Zapojování veřejnosti do řešení problematiky životního prostředí - světové a vzdělávací akce pro veřejnost
Soulad projektu CirkArena a jeho aktivit	b) Součástí aktivit projektu CirkArena jsou vzdělávací a osvětové aktivity pro obyvatele MSK kraje zaměřené na problematiku životního prostředí v oblasti cirkulární ekonomiky.

Návaznost projektového záměru na úrovni Moravskoslezského kraje byla také identifikována v následujících dokumentech:

Politika životního prostředí Moravskoslezského kraje

Politika životního prostředí Moravskoslezského kraje je ucelený dokument, tvořící shrnutí všech analytických zjištění, které oblast životního prostředí v kraji charakterizují. Mezi zpracované strategické dokumenty v rámci Politiky životního prostředí patří Plán odpadového hospodářství pro období 2016–2026, který představuje dlouhodobou strategii v plnění 4 strategických plánů. Soulad projektu CirkArena s tímto plánem spočívá především v přímé vazbě na strategický cíl 4 Maximální využívání odpadů jako náhrady primárních zdrojů a přechod na oběhové hospodářství, kdy projekt je zaměřen na cirkulární ekonomiku a v rámci svých vědecko – výzkumných aktivit se VaV pracovníci budou zaměřovat na využívání odpadů mimo jiné jako náhrady primárních zdrojů.

Regionální inovační strategie Moravskoslezského kraje

Z pohledu technologických oblastí bylo v MSK formulováno 5 domén specializace, mezi které patří Krajská doména specializace Nové materiály. Ta je zaměřena na vodivé plasty, nové vlastnosti ocelí, nové kompozitní materiály a cirkulární ekonomiku. Součástí strategie jsou také Oblasti strategické změny. Mezi nimi je uvedena oblast ENVI Tech, jejímž cílem je: Podpořit rozvoj environmentálních technologií a

konceptu cirkulární ekonomiky v MSK. Právě s touto problematikou předkládaný strategický projekt plně koresponduje.

Plán spravedlivé územní transformace

Předkládaný projekt je v souladu s Plánem spravedlivé územní transformace a s jeho podporovanými opatřeními pro region Moravskoslezského kraje, kde je deklarována podpora opatření zaměřených na investice do inovační a výzkumné infrastruktury a efektivní využití zdrojů předcházením vzniku odpadů a materiálovým a energetickým využitím odpadů, což jsou oblasti, které korespondují se zaměřením předkládaného projektu. V rámci příloh PSÚT je k dispozici dokument Moravskoslezský kraj – prioritní oblasti podpory v rámci krajského plánu transformace, ve kterém je uvedena oblast / program Cirkulární ekonomika. Mezi podporovaná opatření zde patří Budování výzkumných a vývojových center pro oblast cirkulární ekonomiky v podnicích a výzkumných centrech a projekt CirkArena je zařazen mezi strategické projekty této oblasti.

Transformační plán MSK

Strategický projekt CirkArena je v souladu hned s několika oblastmi Transformačního plánu MSK. Jedná se zejména o program Inovační ekosystém (Specifický cíl 6.1 Budování inovačního ekosystému v MSK s vazbou na prioritní témata inovační strategie kraje a Specifický cíl 6.2 Investice do posílení kapacity a spolupráce v oblasti výzkumu, vývoje a technologických inovací) a o program Cirkulární ekonomika (Specifický cíl 8.1 Podpora přechodu k oběhovému hospodářství. Zatímco s první uvedenou oblastí přímo souvisí aktivity projektu, kdy dojde k vybudování infrastruktury, která umožní spolupráci různých subjektů na VaV aktivitách, na druhou oblast budou mít pozitivní vliv výsledky aktivit projektu, tedy očekávaná nová aplikovatelná řešení v oblasti cirkulární ekonomiky. V rámci tohoto programu je potom strategický projekt CirkArena výslovně uveden mezi plánovanými typy operací, který má být součástí programu.

Vize 2030

Jedná se o vizi Moravskoslezského kraje, která pokrývá několik oblastí. Pro projekt jsou relevantní tyto oblasti, resp. cíle do r. 2030:

1. Čistější a chytřejší průmyslový kraj:

- podnikneme proaktivní kroky k řešení nakládání s odpady v kraji s cílem předcházet jejich vzniku. Tím zabráníme zbytečnému skládání nebo spalování netříděného odpadu;
- energeticky a materiálově využitelný odpad nebudeme ukládat na skládkách, ale co nejefektivněji a ekologicky ho využijeme.

2. Bohatší kraj:

- pro rozvojové a strategické projekty využijeme v maximální míře financování z evropských fondů a jiných zdrojů a zajistíme dostatečné vlastní zdroje pro spolufinancování užitečných a strategických projektů kraje.

Projekt CirkArena obsahem svých vědecko – výzkumných aktivit je zaměřen na řešení otázek efektivního nakládání s odpady, tak aby došlo k maximalizaci jejich opětovného využití, a předcházelo se skládání či jinému nevhodnému využívání. Současně se projekt uchází o financování z Operačního programu Spravedlivá Transformace, kde 85% financování pochází z EU.

3.5.4 Návaznost projektové záměru na ukončené, probíhající nebo plánované projekty zástupců konsorcia

Kromě výše uvedených strategií má projekt vazbu i projekty realizované členy konsorcia. Jedná se projekty ukončené, probíhající a také plánované v kterých byly členové konsorcia přímo hlavními řešiteli nebo účastníci konsorcií. Díky těmto projektům předkládaný projektový záměr již staví na stávajících znalostech a zkušenost a nezačíná úplně od začátku. Předchozí projekty členů konsorcia umožní konsolidovat úsilí zapojených subjektů v oblasti cirkulární ekonomiky a dosud oddělené jednotlivé aktivity propojit a soustředit do jednoho místa, což umožní propojení organizací a subjektů, které by se jinak pravděpodobně nepotkaly. Takovéto propojení navíc umožní sdílet znalosti a vytvářet synergické aktivity v řešené problematice.

Informace o vybraných relevantních projektech jsou uvedeny v příloze 5 Seznam komplementárních a navazujících projektů konsorcia projektu.

Příloha 5 Seznam komplementárních a navazujících projektů konsorcia projektu

3.5.5 Návaznost projektového záměru na projekty Moravskoslezského kraje

SMARAGD

Projekt CirkArena je součástí společné vize rozvoje inovačního ekosystému a transformace Moravskoslezského kraje na chytrý a zelený region – SMART And Green District (<https://www.smaragdova.cz/>). Propojením špičkového výzkumu, vývoje a inovačního podnikání přinese do regionu novou energii, nové příležitosti, přiláká odborníky, studenty, firmy a technologie reagující na současné globální výzvy. Tyto kroky povedou k zajištění udržitelnosti hospodářského rozvoje Moravskoslezského kraje. Přírozeným lídrem vize SMARAGD ve výzkumu a vzdělávání je VŠB-TUO, nástrojem pro podporu malých firem i globálních korporací je Moravskoslezské inovační centrum. K naplnění vize SMARAGD dojde realizací synergicky propojených projektů a programů. Z hlediska objemu investičních prostředků jsou třemi hlavními projekty REFRESH, T-PARK UPGRADE a CirkArena v rámci OP ST realizovaného Ministerstvem životního prostředí.

REFRESH

Projekt REFRESH je „vlajkovou lodí“ a klíčovým nástrojem pro naplnění vize SMARAGD. Jedná se o zásadní investici na posílení výzkumné excelence v Moravskoslezském kraji. V rámci projektu bude vybudována jedinečná evropská infrastruktura pro výzkum a transfer technologií v oblastech udržitelné energetiky, digitalizace průmyslové výroby, automatizace v dopravě, environmentálních technologiích či chytrých materiálových technologiích. Propojení akademických a průmyslových partnerů povede k transformaci kraje v chytrý a zelený region (v duchu zmíněné vize SMARAGD). Projekt reaguje na aktuální priority Evropské komise (European Green Deal, Digital Europe) a národní strategie. Jeho realizace povede v rámci transformace regionu k posílení zaměstnanosti v regionu, jelikož více než 60 procent zaměstnanců Moravskoslezského kraje pracuje v hlavních aplikačních oborech výzkumného zaměření projektu REFRESH.

Všechna navržená opatření a připravované aktivity jsou potřebné pro transformaci regionu. Výstavba a rekonstrukce výzkumných prostor posílí výzkumné programy a vznik excelentního centra v oblastech udržitelné energetiky, digitalizace průmyslové výroby, automatizace v dopravě, environmentálních technologiích či chytrých materiálových technologiích. Dojde rovněž k vytvoření desítek nových pracovních míst pro tuzemské i zahraniční výzkumníky. Tato opatření povedou k navýšení finančních příjmů z aktivit

vázaných na vědu a větší konkurenceschopnosti při získávání zahraničních grantových zdrojů a zvýší atraktivitu regionu jako centra vysokoškolského vzdělávání.

Projekt CirkArena je svým zaměřením velmi významným doplňkem k projektu REFRESH tak, aby byla plánovaná vize SMARAGD naplněna.

Industriální park Lazy

Do oblasti výše uváděných záměrů/projektů MSK bezesporu patří rovněž projekt Industriálního parku Lazy (dále jen IP Lazy), který je rovněž uvažován s budoucí podporou OPST a spadá do oblasti tzv. Strategických brownfieldů. Celý projekt je již nyní aktivně finančně podporován v projektové přípravě ze strany Moravskoslezského kraje. Hlavním nositelem je společnost Moravskoslezské Investice a Development, a.s., (dále jen MSID) jež náleží do skupiny krajských specializovaných agentur, které pomáhají kraji plnit krajskou strategii Vize 2024 – Nová energie Moravskoslezského kraje v oblasti Podnikavější a zaměstnanější kraj. Celý záměr projektu IP Lazy rovněž uvažuje nad zapojením prvků cirkulární ekonomiky. Z tohoto důvodu je od svého počátku systémově koordinován s projektem CirkArena tak, aby se jednalo o komplementární projekty. Projekt CirkArena bude v budoucnu výrazně více orientován v oblasti VaV na téma aplikovaného výzkumu. Spolupráce MSID v projektu CirkArena bude především ve vzájemném sdílení zkušeností a znalostí a zajištění budoucího propojení fungování obou projektů - např. formou využití výsledků projektu CirkArena také pro potřeby fungování parku (pro potřeby budoucích uživatelů/klientů). Společný zájem spolupráce je vyjádřen formou Letter of Intent, viz příloha 3 Dopisy vyjadřující podporu projektovému záměru.

3.6 Tématické zaměření projektu dle čl. 8 Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2021/1056, kterým se zřizuje Fond pro spravedlivou transformaci

Tematické zaměření předkládaného strategického projektu odpovídá:

- odst. c) uvedeného dle čl. 8 Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2021/1056, kterým se zřizuje Fond pro spravedlivou transformaci, tedy investice do činností v oblasti výzkumu a inovací, prováděných mimo jiné vysokými školami a veřejnými výzkumnými organizacemi, a podpora přenosu pokročilých technologií

doplňkově pak do:

- odst. j) uvedeného dle čl. 8 Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2021/1056, kterým se zřizuje Fond pro spravedlivou transformaci, tedy investice do posílení oběhového hospodářství mimo jiné předcházením vzniku odpadů, jejich snižováním, účinným využíváním zdrojů, opětovným používáním a recyklací.

a také do:

- odst. i) investice do projektů v oblastech regenerace a dekontaminace brownfieldů, rekultivace půdy a v případě potřeby také zelené infrastruktury a nového využití, s přihlédnutím k zásadě „znečišťovatel platí“.

3.7 Popis aktivit projektu ve vztahu k zásadám „významně nepoškozovat (Do No Significant Harm)“ ve smyslu článku 17 Nařízení EU 2020/852 ze dne 18. června 2020 o zřízení rámce pro usnadnění udržitelných investic.

Projekt je v souladu se zásadami „významně nepoškozovat“ (dále jen DNSH). V rámci projektové přípravy byl identifikován a popsán vztah projektu k šesti environmentálním cílům:

- zmírňování změny klimatu;
- přizpůsobování se změně klimatu;
- udržitelné využívání a ochrana vodních zdrojů;
- přechod k oběhovému hospodářství, včetně předcházení vzniku odpadů a recyklace;
- prevence a omezování znečištění;
- ochrana a obnova biologické rozmanitosti a ekosystémů.

Investice nejsou směřovány do:

- výroby, zpracování, přepravy, distribuce, skladování nebo spalování fosilních paliv včetně investic do materiálního využití fosilních paliv;
- snižující emise skleníkových plynů v zařízení ETS;
- zaměřené na energetické využití odpadů.

Zmírňování změny klimatu

Projekt je v souladu s kritériem „Předcházení změně klimatu“. Opatření nepovedou k významné produkci skleníkových plynů.

Předmětem projektu je příprava a vybudování vědecké infrastruktury, výzkumně-vývojového centra pro cirkulární ekonomiku kompetenčního centra a podpořit tak díky vědecké a výzkumné inovaci přechod na klimaticky neutrální hospodářství především regionu MSK. Cíle bude dosaženo za pomoci výstavby nové infrastruktury v městě Třinec (budova CirkAreny) a nenáročných stavební úpravy v sídle nositele projektu MMV – stavební úpravy, které budou vyvolané pořízením nových technologií a přístrojového vybavení.

V městě Třinec projekt předpokládá využití plochy současného brownfieldu, a to staré WerkAreny Třinec. Současný objekt (zimní stadion) bude vzhledem ke konci svého životního cyklu demolován s využitím získaných materiálu a SDO jako druhotných surovin pro výstavbu nového objektu. Dojde tak k eliminaci významné části procesů produkujících emise skleníkových plynů spojených se spotřebou materiálu z prvosurovin. Projekt tak podpoří rozvoj cirkulární ekonomiky již v rámci své realizační fáze. Předpokládá se, že dojde k maximálnímu využití materiálu, ať už přímo či nepřímo.

Výstavba nového objektu, namísto současného brownfieldu ve městě Třinec je koncipována dle současných požadavků na energetickou efektivitu budov. Je kladen významný důraz na hospodárné zacházení se spotřebovávanými energiemi a snižování spotřeby primárních zdrojů energie. Objekt bude využívat obnovitelné zdroje energie v podobě střešní fotovoltaické elektrárny. Na zastřešení multifunkčního prostoru CirkAreny je uvažována instalace fotovoltaického systému a také realizace zelených fasád a střeš. Tyto prvky tak napomohou ke zlepšení energetické efektivity obou objektů a snížení jejich uhlíkové stopy. Prvky jako zelená střecha a fasády u objektu CirkAreny rovněž napomůžou ke zlepšení okolního mikroklimatu. Díky těmto opatřením obálka budovy nebude plnit funkci pouze izolační, ale ve vztahu k životnímu prostředí také estetickou, hygienickou (odstraňování prašnosti),

napomáhat také k udržování vody v krajině a snižovat negativní dopady městského tepelného ostrova (MTO).

V rámci přípravy projektu byla zpracována energetická koncepce nového objektu CirkAreny viz příloha 6.

Příloha 6 Analýza energetického konceptu CIRKARENA Třinec

Energetická koncepce zahrnuje celkově dvě řešení (varianty), které kombinují různé složení technologií pro vytápění a chlazení objektu. Definované varianty:

VAR1 – splnění podmínek NZEB II s tepelným čerpadlem (země-voda)

VAR2 – splnění podmínek NZEB II s napojením na dálkové teplo (SZTE)

Varianta č. 1 a č. 2 počítá s průměrným součinitelem tepla $0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$, a tedy celkovou tepelnou ztrátou 190 kW. Obě varianty počítají s naplněním podmínek NZEB II kombinací různých typů technologií pro vytápění a chlazení objektu, vždy však se zahrnutím systému nuceného větrání s využitím odpadního tepla a osazením střechy objektu fotovoltaickými panely. Varianty se liší především z hlediska pokrytí potřeby na vytápění a chlazení objektu.

Varianta č. 1 počítá s implementací systému tepelných čerpadel (země/voda) napojených na systém geotermálních vrtů. Tento systém díky vysokému konverznímu faktoru v kombinaci FVE umožní významné snížení spotřeby primárních energií z neobnovitelných zdrojů jak v případě vytápění, tak i chlazení objektu. Chlazení objektu v letním období rovněž sníží potřebný výkon VZT a umožní mařením tepla regeneraci vrtů pro zimní provoz.

Varianta č. 2 počítá s napojením na lokální systém zásobování tepelnou energií centralizovaného zdroje od společnosti Distribuce tepla Třinec, a.s. Teplo bude využíváno formou předávací stanice uvnitř budovy a využito pro vytápění a ohřev TUV. V této variantě nelze uvažovat využití centralizovaného zásobování chladem (taková místní síť není dostupná), tudíž by bylo nutno počítat se systémem lokálními chladicími jednotkami (lokální zdroje).

Varianta	Obálka budovy	Zdroj tepla VYT+TV	Zdroj chladu	Φ [kW]	Q_{VYT} [kWh/m ² .rok]	Q_{CHL} [kWh/m ² .rok]
VAR1	UNZEB	TČ	TČ	190	21	5
VAR2	UNZEB	SZTE	lokální zdroje	190	21	5

Tabulka 16 Parametry jednotlivých variant

Obě varianty počítají s instalací fotovoltaického systému do střešní konstrukce budovy. Vhodná plocha pro situování panelů představuje přibližně 800 m² se sklonem 45° a jižní orientací. Na této ploše může být situován nový instalovaný výkon fotovoltaické elektrárny o špičkovém výkonu až 160 kWp. Což umožňuje produkci obnovitelné elektrické energie v míře až 158 MWh/rok. Toto opatření má další významný pozitivní dopad na snížení spotřeby neobnovitelných zdrojů energie uvažovaných variant.

V rámci obou uvedených variant dojde k naplnění požadavků programu výzvy na výstavbu nových budov ve vysokém energetickém standardu, konkrétně o 20% nižší spotřeby primárních energií, než je prahová hodnota pro budovy s téměř nulovou spotřebou.

Z hlediska potencionálu rozvoje a snahy o minimalizování decentralizace, je uvažována jako investiční VAR2, tedy s vytápěním a ohřevem TUV za pomoci SZTE. Parametry VAR2 jsou následně porovnány s uvažovanými standardy a limitními hodnotami energetické náročnosti objektu (viz tabulka 17).

Varianta	FV [m ²]	FV [kWp]	Plošné využití střechy [%]	nPE [MWh/rok]	nPE [kWh/m ² .rok]	Úspora NPE,ref [%]	Kategorie NPE	Emise CO ₂ [tCO ₂ /rok]
Bez FV	0	0	0	761	68	-51	C	358
nZEB II	600	120	75	459	41	9	B	259
OPST	750	150	94	392	35	22	A	231
MAX	800	160	100	369	33	27	A	224

NPE: Spotřeba primární energie z neobnovitelných zdrojů

Tabulka 17 Optimalizované parametry uvažované varianty (VAR2)

Z výše uvedených parametrů lze realizovat výstavbu nového objektu CirkAreny ve variantě č. 2 s dodržением parametrů OPST pro výstavbu nových budov (20 % pod prahovou hodnotu NPE u NZEB) a to dosažením celkové úspory NPE 22 až 27 %.

Pro uvažovanou variantu č. 2 byl vypracován draft průkazu energetické náročnosti budovy (PENB), který je samostatnou přílohou 7 studie proveditelnosti.

Příloha 7 Průkaz energetické náročnosti budovy

Přizpůsobování se změně klimatu

Projekt je plně adaptován na případné změny klimatu a jeho realizací nedojde ke zvýšení nepříznivého vlivu na přírodu, populaci ani majetek. Součástí této adaptace je rovněž implementace funkční obálky budovy CirkAreny (zelená střecha, zelená fasáda), které budou napomáhat snižování dopadu vysokých teplot a přehřívání vnitřních prostor budovy společně s udržováním vody v krajině.

Jelikož se v objektu budou nacházet zelené střechy, odpadne část likvidace dešťových vod. Projekt rovněž počítá s akumulací dešťové vody s využitím jako šedé vody pro potřeby splachování. Přebytky budou přes retenční požární nádrž svedeny do retenčního exteriérového jezírka, které bude sloužit nejen jako okrasný prvek, ale také jako funkční prvek pro zachycování dešťových srážek s přirozeným výparem podporující přírodní klima blízkého okolí. Pro případy přívalových dešťů bude jezírko vybaveno přirozenou přelivovou hranou, která bude ústít do vsakovacího zařízení.

Místa realizace předkládaného projektového záměru se nenachází v oblasti záplavového území ani v jeho blízkosti. (dle mapových podkladů dostupných z: Povodňový plán České republiky https://dopocr.cz/html_pub/).

Místa realizace projektového záměru se nenachází v oblasti se svahovými nestabilitami ani v jeho blízkosti. (dle mapových podkladů svahových nestabilit dostupných z: STÁTNÍ GEOLOGICKÁ SLUŽBA www.geology.cz).

Bližší informace jsou uvedeny v samostatné příloze m) Analýza prověření infrastruktury z hlediska klimatické odolnosti v oblasti adaptace) Žádosti o podporu

Udržitelné využívání a ochrana vodních zdrojů

Projekt je v souladu s kritériem „Udržitelné využívání a ochrana vody“ Opatření spojená s realizací projektu nepovedou k negativním vlivům, které by mohly mít nežádoucí dopad na dobrý stav nebo ekologický potenciál povrchových i podzemních vod.

V objektu CirkAreny i mimo něj budou umístěny retenční nádrže, které budou vodu opětovně využívat pro závlahu exteriérové zeleně, interiérové zeleně a také je bude možné využít jako šedou vodu pro kanalizační systém. Jednotlivé retenční nádrže budou pospojovány a vybaveny bezpečnostními přepady, které budou ústít do požární nádrže. Požární nádrž bude taktéž vybavena pojistným přepadem, který bude ústít do retenčního jezírka. Retenční jezírko bude vybaveno přelivovou hranou, která bude napojena na podzemní vsakovací zařízení.

V rámci projektu budou přijata veškerá opatření pro hospodárné využívání spotřebovávaných vod, včetně dodržení uvedených maximálních průtoků instalovaných zařízení pro spotřebu vody (viz „Limity pro zařízení spotřebovávající vodu“). V novém objektu CirkAreny jsou plánovány rezervoáry dešťové vody za účelem závlahy exteriérové i interiérové zeleně a jako voda pro splachovací systém WC.

Limity pro zařízení využívající vodu:

- sprchy mají maximální průtok vody 8 l/min;
- WC, zahrnující soupravy, mýsy a splachovací nádrže, mají úplný objem splachovací vody maximálně 6 l. a maximální průměrný objem splachovací vody 3,5l;
- pisoáry spotřebují maximálně 2 l/mísu/hodinu. Splachovací pisoáry mají
- maximální úplný objem splachovací vody 1 l;
- umyvadlové baterie a kuchyňské baterie mají maximální průtok 6 l/min.

Projekt bude svou realizací splňovat veškerá opatření nakládání s vodami dle zákona č. 254/2001 Sb. Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon).

Projekt je plně v souladu s Plánem povodí Horní Odry. Realizace projektu podpoří opatření plánu povodí především v oblastech: zadržování vody v krajině a prevenci, zmírňování a předcházení sucha.

Předmětem projektu není realizace stavebního záměru s rizikem negativního vlivu na životní prostředí. Místem realizace není zvláště chráněné území ani svým vlivem nenarušuje příznivý stav nebo celistvost nejbližšího chráněného území tj. 82. CHKO Beskydy.

Přechod k oběhovému hospodářství, včetně prevence vzniku odpadů a recyklace

Projekt je plně v souladu s kritériem „Přechod k oběhovému hospodářství, včetně prevence vzniku odpadů a recyklace“. Realizace nepovede k významnému nárůstu produkce odpadů, nevhodnému využívání přírodních zdrojů nebo způsobování škod na životním prostředí. Projekt je v souladu s nařízením vlády č. 352/2014 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015–2024.

Realizací projektu dojde k podpoření strategických cílů odpadového hospodářství ČR. Situováním projektu na místě již existujícího brownfieldu a využitím materiálů a SDO vzniklých demolicí brownfieldu. Druhotné suroviny tak umožní snížení negativních dopadů spojených se spotřebou primárních surovin, jako je zvýšená produkce CO₂, nadměrná produkce odpadů a nevhodné čerpání přírodních zdrojů. Předpokládá se, že dojde k maximálnímu využití materiálu, ať už přímo či nepřímo.

Během realizace projektu, bude v rámci stavebních úprav vzniklý stavební odpad (mimo odpad klasifikovaný jako nebezpečný) navrácen do opětovného materiálového využití minimálně ze 70 % (hmotnostních).

Na stavbě bude omezován vznik odpadů v souladu s EU Construction and Demolition Waste Management Protocol a brány do úvahy nejlepší dostupné techniky sloužící k odstranění nebezpečného odpadu a znovuvyužití materiálů. Realizace stavebních prací bude prováděna v souladu s odpadovou

legislativou zejména zákonem č. 541/2020 Sb., o odpadech a navazujícími právními předpisy vyhláškou č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady a vyhláškou č. 8/2021 Sb., Katalogem odpadů, doplněné metodickým návodem pro řízení vzniku stavebních a demoličních odpadů a pro nakládání s nimi.

Vzhledem k povaze projektu se u následného provozu všech objektů nepředpokládá nadměrná produkce odpadů. V rámci přípravy projektu bude zpracován management odpadového hospodářství, který zajistí minimalizaci produkce, optimální sběr, třídění a předání k následnému zpracování oprávněnému subjektu v souladu s platnou legislativou.

Výstupy projektu podpoří rozvoj cirkulární ekonomiky namísto současného lineárního schématu prostřednictvím vzdělávání, inovací, výzkumu a vývoje. Dojde tak k podpoření klíčové součásti Zelené Dohody pro EU a modernizaci ekonomiky EU.

Prevence a omezování znečištění

Projekt splňuje kritérium „Prevence a omezování znečištění“. Opatření, která budou v rámci projektu realizována, nepovedou k významným emisím do ovzduší, vody ani půdy. V rámci realizace záměru budou dodrženy veškeré limity použitých materiálů pro zdravotní nezávadnost a nezávadnost vůči životnímu prostředí společně s naplněným předepsaným opatřením. Umístění projektu je vázáno na objekt odpovídající charakteristice brownfieldu. Z hlediska předchozího účelu užívání objektu není předpokládán výskyt kontaminací, projekt však počítá v přípravné fázi s průzkumem pro potvrzení této skutečnosti. Během stavebních prací budou přijata veškerá opatření týkající se snižování hluku, prašnosti a znečišťujících látek.

Ochrana a obnova biologické rozmanitosti a ekosystémů

Předmětem projektu není realizace stavebního záměru s rizikem negativního vlivu na životní prostředí. Místem realizace není zvláště chráněné území ani svým vlivem nenarušuje příznivý stav nebo celistvost nejbližšího chráněného území tj. 82. CHKO Beskydy. Realizace projektu ve městě Třinec počítá s využitím plochy existujícího nevyužitého objektu, tedy brownfieldu. Není zde tudíž kolize s přeměnou účelu využití orné a lesní půdy nebo jiného „greenfieldu“. V rámci souladu se směrnicí 2011/92/EU bude v případě, že projekt tomuto kritériu podléhá, provedeno posouzení dopadů na životní prostředí (EIA) nebo screening a budou přijata veškerá požadovaná opatření.

Při výsadbě zeleně se použijí pouze stanovištně vhodné dřeviny, které zajistí odolnost vůči klimatu a zároveň nebudou mít negativní dopad z pohledu biologické rozmanitosti.

4 PODROBNÝ POPIS PROJEKTU, JEHO ETAP A MILNÍKŮ

4.1 Popis hlavních a dílčích aktivit projektu / etap projektu (změření specifikace aktivit a vhodnost jejich výběru, v podrobnosti etap projektu)

Hlavní aktivity projektu byly rozděleny do následujících WP (Work Packages) dle kategorií do kterých spadají. Schéma rovněž obsahuje vazby mezi jednotlivými WP a jejich posloupnost.



Obrázek 21 Schéma zařazení hlavních aktivit projektu do kategorií: výzkum a vývoj, infrastruktura a řízení

Hlavní aktivita č. 1 (WP 1) Projektové řízení (komplexní projektové a finanční řízení, administrace, marketing, komunikace, evaluace a šíření informací)

Období realizace:	01/2023–12/2027
Délka realizace:	60 měsíců
Rozpočet realizace:	32 092 433 Kč (v rámci přímých výdajů)
Garant aktivity:	MMV
Účastníci:	Konsorcium projektu

- Cíl:** Cílem této aktivity je v průběhu životního cyklu projektu zajistit komplexní projektové řízení ve všech jeho souvisejících oblastech (časové, finanční, marketingové, evaluační apod.). Jedná se o celkovou koordinaci všech hlavních činností vůči všem partnerům bez ohledu na jejich míru finančního či pracovního zapojení.
- Popis:** S ohledem na charakter projektového záměru, velikost složení konsorcia projektu a množství míst realizace projektu je nutné zajistit kvalitní řízení a koordinaci všech hlavních a dílčích aktivit projektu tak, aby bylo dosaženo stanovených cílů a výsledků projektu.
- Propojené hl. aktivity:** Hl. aktivita č. 1 je průřezová a plní zejména úlohu koordinační a kontrolní napříč všemi aktivitami projektu

Harmonogram realizace dílčích aktivit vč. jejich výstupů:

WP 1 - Projektové řízení (komplexní projektové a finanční řízení, administrace, marketing, komunikace, evaluace a šíření informací)	2023	2024	2025	2026	2027
Projektové a finanční řízení					
Marketing a komunikace					
Evaluace					

Dílčí aktivity:

1. Projektové řízení

Období realizace: 01/2023–12/2027

Popis: Smyslem projektového řízení je řídit projekt (v jeho jednotlivých částech i jako celek) a vést ho k dosažení definovaných cílů a výstupů projektu s rámci plánovaného rozpočtu a harmonogramu projektu. Projektové řízení zahrnuje koordinaci veškerých aktivit projektu v rámci konsorcia projektu. V rámci projektu bude sestaven Řídící a monitorovací výbor a projektový tým, více informací k projektovému řízení je uvedeno v kap. 9 *Management projektu a projektový tým*. Schopnost řízení takto rozsáhlého projektu z pohledu pořízení infrastruktury i VaV aktivit je pak dána zejména silou (erudicí, zkušenostmi) partnerského konsorcia, které zahrnuje partnery, jenž mají dostatek zkušeností s řízením takto rozsáhlých projektů. Projektové řízení se pak dělí na:

- a) Řízení stavební části projektu** – tato část zahrnuje aktivity spojené s technickým návrh VaV infrastruktury, samotnou výstavbou a pořízením vybavení. Pro projektové řízení v této oblasti spadají WP 4, WP 5 a WP 6.
- b) Řízení výzkumné části projektu** – tato část se pak zaměřuje na řízení výzkumných aktivit, včetně budování VaV týmů, po definování oblastí VaV až po výstupy projektu. Řízení této části je postaveno na principu vědecké komise, a také na odborných garantů jednotlivých výzkumných úkolů. Pod tuto část spadají WP 7, WP 8 a WP 9.

Řízení společných aktivit – jedná se o aktivity společného charakteru, které budou zajišťovány týmem projektového manažera, tedy WP 2 a WP 3.

Mezi klíčové společné aktivity projektového a finančního řízení patří sledování plánovaného vs. aktuálního čerpání rozpočtu, dodržování harmonogramu

projektu, koordinace a sledování průběhu jednotlivých aktivit projektu, pravidelná revize analýzy rizik, sledování veškerých změn v projektu, a především zajištění informovanosti a nastavení optimální a funkční komunikace v rámci konsorcia projektu a také mimo něj.

Plánovaný výstup: Veškerá dokumentace související s projektovým a finančním řízením.

2. Marketing a komunikace

Období realizace: 01/2023–12/2027

Popis: Cílem této aktivity je zajistit potřebnou viditelnost projektu tzn. prezentovat průběžné kroky v rámci plánovaných aktivit, publikovat získávané výsledky, koordinovat rovněž propagaci napříč partnery projektu. Snahou je již v období realizace projektu vytvořit jasnou marketingovou značku, srozumitelnou odborné a ideálně také laické veřejnosti, tak aby se projekt CirkArena stal synonymem pro tematiku oběhového hospodářství a byl vnímán pozitivně širší veřejností.

Plánovaný výstup: Marketingové a propagační materiály jako např. logo projektu, jednotná metodika vizuální identity, brožury, newslettery, zřízení vlastního profilu na sociálních sítích, webové stránky projektu/objektu CirkArena
Průběžný monitoring publicity.

3. Evaluace

Období realizace: 01/2023–12/2027

Popis: V rámci této aktivity budou průběžně vyhodnocovány plánované výsledky a výstupy projektu, zejména v oblasti VaV (dané výzkumné záměry, výstupy). Součástí této aktivity bude také zpracování průběžných zpráv realizace projektového záměru.

Plánovaný výstup: Reporty a porady v rámci projektového konsorcia
Průběžné zprávy o realizaci projektového záměru, evaluační zpráva.

Hlavní aktivita č. 2 (WP2) Definování VaV aktivit, specifikace laboratoří a vybavení

Z obsahové hlediska je hlavní aktivita č. 2 (WP 2) pro celý projekt klíčová. Základem pro definování oblastí VaV aktivity je strategická výzkumná agenda projektu CirkArena. Tato agenda byla stanovena na základě analýzy poptávky a strategických záměrů regionu, ČR a EU, které jsou formulovány v příslušných dokumentech analyzovaných v kapitolách. Strategická výzkumná agenda je soustředěna do 3 zastřešujících témat:

- průmyslové odpady specifické pro Moravskoslezský kraj;
- bioodpady;
- stavební odpady.

Tyto oblasti byly vybrány s ohledem na nové hodnotové řetězce, které jsou pro procesy cirkulární ekonomiky klíčové a představují rámec i pro VaV aktivity Cirk Areny. Tato aktivita vytváří základní předpoklad pro definici potřebného vybavení a specifikaci laboratoří.

Hlavní aktivita č. 2 (WP 2) má následující parametry:

Období realizace: 01/2023–12/2027
Délka realizace: 60 měsíců

Rozpočet aktivity: 0 Kč (náklady v rámci jednotlivých WP)
 Garant aktivity: MMV
 Účastníci: ČVUT, VUT, VŠB – TUO, ÚCHP AV, INCIEN
 Cíl: Cílem WP je rozpracovat 3 oblasti strategické výzkumné agendy do dílčích výzkumných záměrů a definovat potřebné vybavení laboratoří
 Popis: V rámci přípravných prací budou výzkumné týmy průběžně provádět definování dílčích výzkumných témat a v návaznosti na to specifikace laboratoří, infrastruktury laboratoří a jejich vybavení. Dále související požadavky na podpůrnou infrastrukturu – tj. sklady, přípravný, manipulační plochy, kancelářské prostory atd.
 Propojené hl. aktivity: Hl. aktivita č. 2 je v přímé interakci s WP 1 a vychází z ní další definice projektu jako celku včetně příslušných WP.
 Harmonogram realizace dílčích aktivit vč. jejich výstupů:

WP 2 - Definování oblastí VaV aktivit, specifikace laboratoří a vybavení	2023	2024	2025	2026	2027
Zastřešující téma Průmyslové odpady specifické pro Moravskosl. kraj					
Zastřešující téma Bioodpady					
Zastřešující téma Stavební odpady					

Každá VaV aktivita je popsána v následujícím členění:

- období realizace;
- garant aktivity;
- účastníci z projektového konsorcia;
- cíl aktivity;
- popis aktivity;
- úroveň TRL v aktivitě;
- výstupy aktivity.

Životopisy jednotlivých vedoucích výzkumných záměrů ve formátu EUROPASS jsou uvedeny v příloze 8.

Příloha 8 Životopisy vedoucích výzkumných záměrů

Popis dílčích aktivit ve WP 2 ve vazbě na zastřešující témata:

1. Zastřešující téma „Specifické odpady pro Moravskoslezský kraj“

Specifické odpady pro Moravskoslezský kraj jsou především odpady vzniklé v souvislosti s hutní prvovýrobou, jako například strusky, kaly, odprašky, okuje a jiné. Hutní podniky generují ve velkém množství celou škálu vedlejších produktů a odpadů, které nejsou primárním cílem metalurgické produkce. Tyto odpady, různé druhy metalurgických kalů, jsou z větší části skládkovány, jelikož obsahují nežádoucí složky, především těžké kovy. Jejich míra využití je proto prozatím málo ekonomicky výhodná. Na druhou stranu se ovšem jedná o materiály, které by mohly sloužit jako sekundární zdroje železa, protože obsahují vysoké procento této složky vázané v oxidických formách.

Období realizace: 01/2023–12/2027
Zastřešující garant: MMV a VŠB – TUO

Cíl:

Projekt bude zaměřen na efektivní zpracování metalurgických odpadů, elektroodpadů, minerálních odpadů, odpadů z minulých průmyslových výroby, odpadů z plastů a dalších typů druhotných surovin, s častým výskytem v regionu působnosti žadatele projektu, podle pravidel cirkulárního hospodaření s cílem vytvořit další přidanou hodnotu. Ta bude spočívat v separaci cenných složek z uvedených materiálů (Fe, Zn, Pb, Cr, Co, Ni, kovů vzácných zemin aj.), které jsou významné z pohledu dalších průmyslových výroby. Stejně bude cíleno na možnost využití přepracovaných zbytků jmenovaných materiálů. Projekt přináší nové postupy a procesy zpracování uváděných odpadních produktů a v mnoha případech je hodnocena analýza jejich životního cyklu, a mechanických vlastností a jejich využití v procesu recyklace zmíněných odpadů.

Popis:

V rámci projektu se řeší materiálové využití celé řady odpadů a druhotných surovin, které přináší pro region Moravskoslezského kraje vážnou zátěž. Jedná se o odpady z metalurgie, elektroodpady, odpady polymerního typu, odpady z automobilového průmyslu, minerální odpady. Soubor zkoumaných materiálů je doplněn o odpady uložené na deponiích, které vznikaly v minulém období v rámci průmyslové činnosti, zejména v průběhu metalurgické činnosti a hornictví. Práce se dále soustřeďují na analýzu životního cyklu (LCA analýza) vybraného souboru zkoumaných odpadů. Kritériem pro výběr odpadů v rámci této aktivity je dostupnost relevantních dat, dobrým příkladem takto analyzovaných materiálů jsou například elektroodpady.

Výzkumné činnosti v rámci aktivity se zaměřují na separaci hodnotných složek ze zkoumaných odpadů. Z tohoto pohledu jsou zajímavé strusky a kaly z výroby železa a oceli, elektroodpady, elektromagnety, autoodpady. Z odpadů budou souborem chemických a fyzikálních procesů separované složky jako Zn, Fe, Pb, Cr, CO, Ni, kovy vzácných zemin a další. Zvolený postup řešení umožní získat složky, které jsou významné z pohledu jiných průmyslových výroby. Dále se princip oběhového hospodářství posílí z pohledu snadnějšího využití přepracovaných zbytků. Například z kalů z metalurgické činnosti se získá Zn a Pb v oxidické formě. Upravený kal pak bude možno snadno recyklovat v technologii výroby oceli, kdy dojde k využití zbytkového obsahu železa. Získané podíly ZnO budou cennou složkou pro výrobu kovového Zn, uplatnění se najde v oboru pigmentů, výroby gumy. Rovněž Pb je z technicky významný kov. Je používán jako ochrana vůči ionizujícímu záření, uplatňuje se při výrobě akumulátorů pro automobilový průmysl. V případě strusek bude zajímavá separace železa. Podobně je zamýšleno i zpracování dalších typů odpadů a druhotných surovin. Všechny odseparované frakce bude možné využívat v průmyslových technologiích. Konkrétně navrhované postupy a využití zkoumaných materiálů je popsáno v jednotlivých výzkumných pod aktivitách.

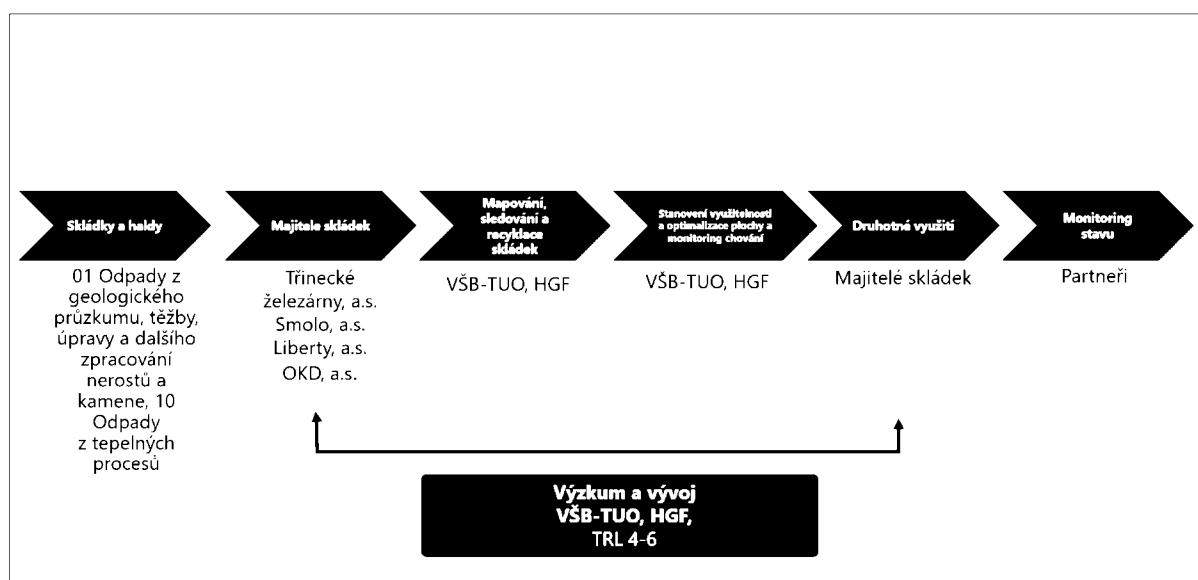
Pro řešení předložených témat budou použité moderní metody výzkumu. Jednak pro metody klasifikace a popisu materiálů (XRF, XRFS, IR, TG/DTA a další) a stejně tak pro metody přepracování materiálů (chemické loužení, hydrotermální zpracování, pyrometalurgické a hydrometalurgické zpracování, aj.). Bude využita stávající infrastruktura v projektu zúčastněných subjektů. Technické zázemí nebylo budováno s cílem naplnění aspektů oběhového hospodářství, proto pro dosažení konečných cílů bude infrastrukturu potřebné posílit v intencích zamýšlených investičních výdajů. V nově vybudovaných laboratořích CirkAreny pak proběhne, ve druhé fázi projektu, testování navržených postupů v poloprovozních podmínkách a charakterizace získaných materiálů a produktů potřebná pro jejich případnou certifikaci. Na úrovni zastřešujícího tématu „Specifické odpady pro Moravskoslezský kraj“ byly zpracovány agregované hodnotové řetězce:

- Hodnotový řetězec – recyklace a monitoring hald a skládek z průmyslové výroby
- Hodnotový řetězec – mechanické procesy v oblasti surovin
- Hodnotový řetězec – materiálové využití plastů a pryží z autovraků

Jednotlivé hodnotové řetězce jsou včetně doplňujícího komentáře ke koncovce prezentovány níže:

Recyklace a monitoring hald a skládek z průmyslové výroby

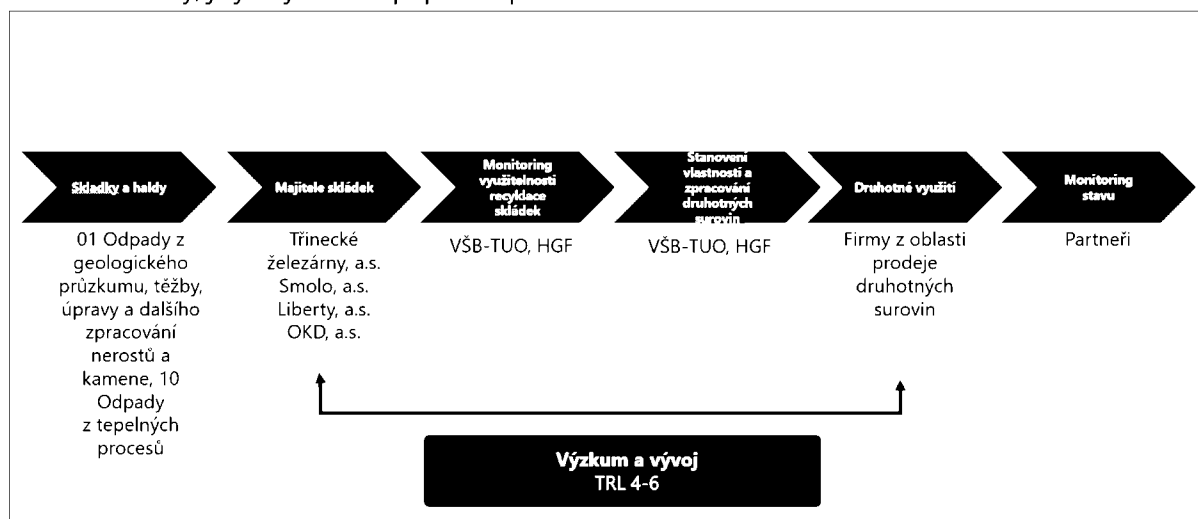
V případě hodnotového řetězce „recyklace a monitoringu hald a skládek z průmyslové výroby“ tvoří koncovku nabídka druhotných surovin především pro stavebnictví a cirkulární využití skládkovaných surovin díky jejich recyklaci. Odběrateli těchto surovin jsou i přímo majitelé skládek.



Obrázek 22 Hodnotový řetězec – recyklace a monitoring hald a skládek z průmyslové výroby

Mechanické procesy v oblasti surovin

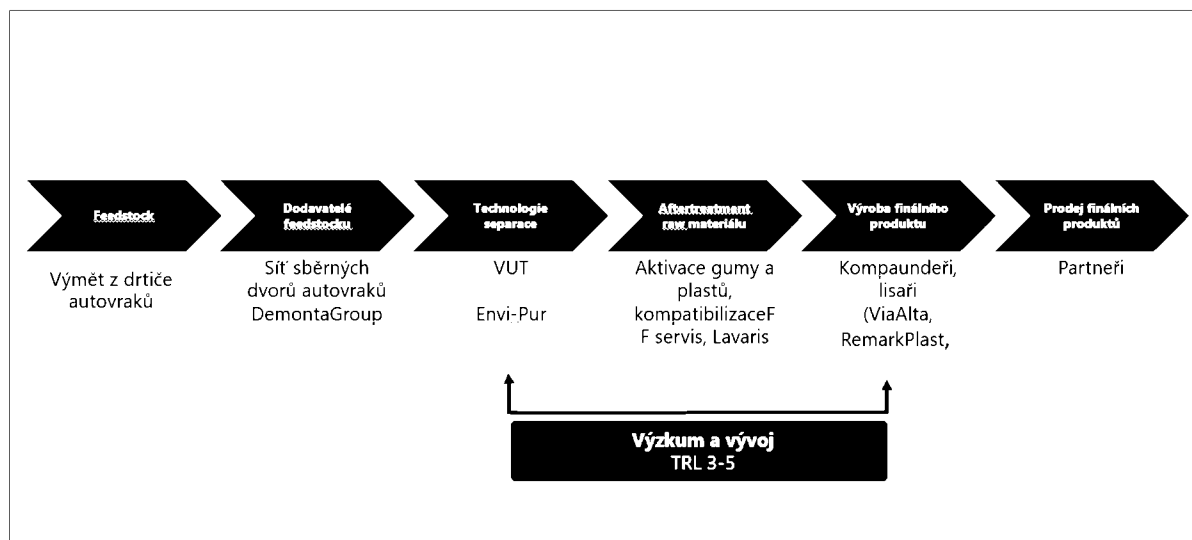
Koncovka v případě hodnotového řetězce „mechanické procesy v oblasti surovin“ je nabídka druhotných surovin, které budou nahrazovat primární zdroje. S ohledem, že řada primárních zdrojů je zařazena mezi kritické suroviny, je již nyní velká poptávka po těchto materiálech.



Obrázek 23 Hodnotový řetězec – mechanické procesy v oblasti surovin

Materiálové využití plastů a pryží z autovraků

Hodnotový řetězec „materiálové využití plastů a pryží z autovraků“ má koncovku u výrobců finálních produktů – což jsou především kompaundeři. Tato cílová skupina již nyní manifestuje poptávku po cirkulárních produktech pro automotive. S ohledem na pozici ČR v automotive se jedná o zásadní segment průmyslové výroby.



Obrázek 24 Hodnotový řetězec – materiálové využití plastů a pryží z autovraků

Dílčí aktivity zastřešujícího tématu „Průmyslové odpady specifické pro Moravskoslezský kraj“ jsou:

Výzkumný záměr „Strusky z výroby železa a oceli“

Období realizace: 10/2023–12/2027

Vedoucí výzkumného záměru:

Účastníci: VSB-TUO, MMV, UCHP AV CR

Popis:

Produkce oceli je nevyhnutně spjatá s produkcí strusek. Při výrobě jedné tuny oceli se v agregátech primární metalurgie vyprodukuje přibližně 90–130 kg tzv. pecních ocelářských strusek. Zároveň při sekundárním zpracování oceli vzniká dalších přibližně 20 kg ocelářských pánvových strusek, opět při produkci jedné tuny oceli. V ČR se ročně vyprodukuje přibližně 5 mil. tun oceli, pak množství vyprodukované ocelářské pecní strusky představuje, za stejné časové období, přibližně 0,5 mil. tun a dále 0,1 mil. tun strusek pánvových. Převážná část produkce strusek v ČR spadá do Moravskoslezského kraje. Je nutno uvést, že kromě průběžné produkce strusek jsou regiony spjaté s výrobou oceli postižené zásobami strusek z minulého období, kdy jejich využití nebyla věnována náležitá pozornost a představují výraznou ekologickou zátěž.

Struska z výroby oceli je typický velkoobjemový sekundární produkt zatěžující region. Zároveň lze strusku pokládat za hodnotný surovinový zdroj se širokými možnostmi využití. V současné době existují způsoby materiálového využití ocelářských strusek, které směřují do oblastí recyklace v závodě jejího vzniku, resp. je struska využívána v oblasti stavebnictví. Obě varianty narážejí na technické limity a neumožňují zpracování veškeré produkce.

Projekt si klade za cíl prozkoumat nové možnosti zpracování ocelářenských strusek, které přináší její vyšší ekonomické zhodnocení. Konkrétně se práce zaměří na separaci cenných složek ze strusek, dále na využití pojivových a abrazivních schopností strusek.

Výzkumný záměr se skládá z následujících dílčích záměrů:

a) Separace hodnotných složek

Období realizace: 10/2023–12/2027

Řešitel: VŠB-TUO, MMV

Účastníci: ÚCHP AV ČR

Popis:

Strusky z výroby oceli představují oxidický systém s dominantním zastoupením CaO , SiO_2 , Al_2O_3 , MgO a dalších oxidů. Další významnou složkou strusek jsou oxidy železa, jejich podíl se pohybuje v rozmezí jednotek až desítek procent. Součástí jsou další kovy s minoritním zastoupením.

Železo je pro producenty oceli velmi žádanou složkou, kterou je ekonomicky výhodné opětovně využívat. Nevýhodou je, že železo ve strusce je přítomno v různých formách. Proto jeho separace není jednoduchá. Projekt si klade za cíl separovat ze strusek podíly s obsahem železa. Pro dosažení cíle budou uplatňované procesy mokré separace s využitím ultrazvukového vlnění, intenzifikace procesu bude podpořená termickou úpravou a metodami mechanické destrukce struskových fragmentů.

Řešitelé projektu ve svých dřívějších pracích získali poznatky, že takovéto procesy vedou k významnému navýšení kovonosného podílu v odseparované části. Navíc vzniká část zpracovaných strusek, která nese významný podíl dalších oxidů, které je možno využít v průmyslových podmínkách. Například jako vsázku pro výrobu anorganických pojiv, nebo jako přísadu pro tvorbu syntetické strusky v následném procesu rafinace oceli.

Součástí výzkumu bude sledování výskytu jiných cenných kovů ve struskách, a to i v minoritním zastoupení. Tyto práce budou rozvíjeny paralelně s výzkumem odprašků z výroby oceli. Budou hledány možnosti separace těchto složek. Poznatky ze světa potvrzují přítomnost například india a jsou pozorovatelné snahy o získání těchto složek, které jsou pro rozvoj mnoha dalších odvětví strategické.

Úroveň TRL: 4–5

Předpokládané výstupy: 2x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2025, 2026)

1x Funkční vzorek G_{funk} (2027)

1x Ověřená technologie Z_{tech} (2027)

b) Strusky jako abraziva

Období realizace: 10/2023–12/2027

Řešitel: VŠB-TUO

Účastníci: MMV

Popis:

Ocelářenské pecní strusky jsou poměrně tvrdé materiály, které mohou vykazovat abrazivní vlastnosti, mohou se tedy chovat jako abraziva. Ačkoliv tvrdost těchto materiálů nedosahuje tvrdosti abraziv typu SiC , Al_2O_3 , ZrO_2 ..., které jsou označovány za tvrdá abraziva, lze je kategorizovat do skupiny středně tvrdých abraziv, které také nacházejí široké uplatnění, například jako složky frikčních kompozitů. Frikční kompozity se mimo jiné používají jako brzdová obložení. Tyto kompozity zpravidla obsahují 20 a více složek kombinovaných tak, aby výsledný efekt při brzdění splňoval řadu požadavků. Ačkoliv o výsledném

efektu rozhoduje celý brzdový systém, brzdové desky jsou jedním z elementů, který má na výsledný efekt při brzdění zásadní vliv. Strusky, jakožto poměrně tvrdé materiály, lze zařadit do skupiny středně tvrdých abraziv, a ovlivňují frikčně-otěrové vlastnosti frikčních kompozitů a také produkci otěrových částic, které vznikají během tření. Úplná, ale i částečná náhrada abraziv běžně používaných ve frikčních kompozitech může významně napomoci k šetření přírodních surovin, ale také k úsporám vstupních surovin a energií v případě produkce syntetických abraziv. Řešitelský tým aktivně spolupracuje na problematice hledání alternativních složek frikčních kompozitů již několik let s Univerzitou v Trentu, KTH a firmou Brembo S.p.A., kdy v minulosti společně publikovali například výsledky týkající se využití alkalicky aktivované strusky jako abraziva do frikčních kompozitů neobsahujících měď. Výzkumná aktivita povede k indikaci nejvhodnějších parametrů ocelářenských strusek s ohledem na jejich funkčnost ve frikčních kompozitech. Návrh výchozího složení těchto kompozitů se bude opírat o dlouholeté zkušenosti řešitelského týmu v této problematice a bude průběžně optimalizováno na základě „feed-loop“ přístupu. Výstupem tohoto výzkumu bude abrazivní materiál na bázi strusek vhodný jako abrazivo do frikčních kompozitů, funkčnost bude testována v relevantních podmínkách, tento výsledek tedy dosáhne úrovně TRL6.

Další využití abrazivních schopností ocelářenských strusek bude směřovat do problematiky úpravy povrchů metodou abrazivního tryskání (otryskávání). Metoda otryskávání povrchů je velmi rozšířená a lze předpokládat poměrně značné využití ocelářenských strusek pro tuto aplikaci. V rámci tohoto výzkumu bude zejména studován vliv velikosti a morfologie částic strusky na její účinnost při otryskávání, součástí výzkumu bude rovněž řešení problematiky využití vznikajících suspenzí s obsahem abraziva (strusky) a materiálu uvolněného v průběhu otryskávání. Výstupem tohoto výzkumu bude abrazivní materiál na bázi strusek vhodný pro abrazivní tryskání povrchů, jehož funkčnost bude testována v relevantních podmínkách, tento výsledek dosáhne úrovně TRL6.

Úroveň TRL:	6
Předpokládané výstupy:	1x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2024)
	2x Funkční vzorek G_{funk} (2026, 2027)
	1x Uspořádání workshopu W (2026)

c) Využití pojivových schopností strusek

Období realizace:	10/2023–12/2027
Řešitel:	VŠB-TUO
Spoluúčastníci:	MMV
Popis:	

Strusky z výroby železa v mnoha případech vykazují pojivové schopnosti. Ty zajišťuje jejich fázové složení. V případě, že struska obsahuje SiO_2 a Al_2O_3 v takzvané aktivní formě, kterou zaručí jejich přítomnost v amorfním stavu, jedná se o latentní hydraulicitu. Ta může být aktivovaná přidávkou $Ca(OH)_2$, nebo dalšími, ovšem ne méně významnými aktivátory - rozpustnými sloučeninami alkalických kovů – uhličitany, hlinitany, hydroxidy nebo křemičitany. Přítomnost fází typu trikalciumpilikátu, dikalciumsilikátu, trikalciumpuluminátu, mayenitu a dalších vodou hydratovatelných fází zajišťují struskám běžnou hydraulicitu.

Předmětem výzkumu budou aktivity, které napomůžou využití pojivových schopností strusek. Pozornost se zaměří zejména na podíly strusek, které vznikají v průběhu jiných technologií jejich zpracování, a pro které není adekvátní využití. V tomto ohledu bude výzkum přímo navazovat například na aktivitu separace podílů železa ze strusek. Část strusek ochuzená o železo může být dále využita jako pojivová složka. Ambicí nebude nahrazování konvenčních pojiv, strusky naleznou využití například při kompaktaci

jiných jemnozrnných odpadů. Bude zkoumáno fázové složení strusek, a na základě jeho vyhodnocení budou voleny konkrétní aplikace. Identifikace fázového složení strusek je vzhledem k jeho vysoké proměnlivosti a pestrosti obtížná. Snahou bude zpracování parametrů co nejširšího souboru strusek a následně, s využitím software pro statistické hodnocení měřených dat, budou zkoumány vazby mezi měřenými vlastnostmi strusek a pojivovými schopnostmi. V rámci řešení výzkumných aktivit souvisejících s pojivovými schopnostmi strusek se pozornost dále zaměří na procesy podporující tuto jejich vlastnost. Jedná se zejména o teplotní zpracování strusek s řízenou atmosférou s obsahem oxidu uhličitého. Výstupem výzkumu v oblasti využití pojivových schopností strusek budou řešení s praktickou aplikovatelností, a to až do úrovně TRL5.

Úroveň TRL: 3-5
 Předpokládané výstupy: 1x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2025)
 2x Funkční vzorek G_{funk} (2025, 2026)
 1x Ověřená technologie Z_{tech} (2027)

d) Redukce kovových prvků ze strusek při výrobě legovaných ocelí

Období realizace: 10/2023–12/2027
 Řešitel: MMV
 Účastníci: VŠB-TUO
 Popis:

Produkce legovaných ocelí je spjatá s produkcí strusek, do nichž přechází i relativně velký podíl legujících prvků. Při výrobě jedné tuny oceli se v agregátech primární metalurgie vyprodukuje přibližně 90–130 kg tzv. pecních ocelářských strusek. Množství strusek závisí na typu ocelářské pece, použitých surovinách atd. Zároveň při sekundárním zpracování oceli vzniká dalších přibližně 20 kg ocelářských pánvových strusek, opět při produkci jedné tuny oceli. V ČR se ročně vyprodukuje přibližně 5 mil. tun oceli, pak množství vyprodukované ocelářské pecní strusky představuje, za stejné časové období, přibližně 0,5 mil. tun a dále 0,1 mil. tun strusek pánvových. Převážná část produkce strusek v ČR spadá do Moravskoslezského kraje. Separace těchto legujících prvků, resp. jejich přímá redukce a přechod do vyráběné oceli není jednoduchá a vyžaduje sofistikovanou ocelářskou technologii. Projekt si klade za cíl redukovat ze strusek legující prvky, zejména Cr a snížit tak spotřebu primárních surovinových zdrojů a snížit rovněž ekologickou zátěž dalšího zpracování zbylých strusek. Pro dosažení cíle budou uplatňované termické procesy redukce strusek na elektrických indukčních agregátech s využitím složek s vyšší afinitou (antracit).

Řešitelé projektu budou navazovat na řešení v projekty v minulosti, kdy byly získány základní poznatky, že takovéto procesy vedou k významnému snížení kovových podílů ve strusce. Součástí výzkumu bude sledování výskytu dalších kovových prvků ve struskách, a to i v minoritním zastoupení. Budou hledány možnosti využití i těchto složek.

Úroveň TRL: 5-6
 Předpokládané výstupy: 1x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2025)
 1x Funkční vzorek G_{funk} (2027)
 1x Ověřená technologie Z_{tech} (2027)

Výzkumný záměr „Jemnozrnné odpady z výroby a zpracování Fe a ocelí“

Období realizace: 10/2023–12/2027
 Vedoucí výzkumného záměru: 

Účastníci: VŠB-TUO, ÚCHP AV ČR, MMV

Popis:

Technologie rafinace oceli produkují významné objemy jemnozrnných odpadů, které se generují v systémech čištění spalin. Výskyt těchto odpadů je v suchém stavu, nebo častokrát s obsahem vody. Problém zpracování uvedených odpadů, tzv. odprašků, je jejich jemnozrnná skladba a obsah těžkých kovů. Na straně druhé tyto odpadní produkty obsahují významný podíl železa a dalších kovů, které je výhodné zpracovat. Cílem výzkumu je separace těžkých kovů, zejména zinku, případně olova a dále separace železa. V kooperaci s výzkumným záměrem sledujícím zpracování strusek se budou hledat možnosti separace vzácných kovů.

Další skupinou odpadů, kterým se věnuje předmětný výzkumný záměr, jsou okuje na bázi železa. Ty vznikají v průběhu ohřevu ocelí. Jejich typickým znakem je znečištění olejovými látkami. Výzkum se zaměří na využití okuj jako barvicích pigmentů. Teplota zpracování a granulometrie okuj zaručují variabilitu barevnosti. Pigmenty zpracované na bázi okuj se použijí pro přípravu glazur, engob, případně smaltů. Součástí výzkumu jsou techniky přípravy pigmentů a zároveň způsoby nanášení barvicích látek na povrchy keramických, případně kovových materiálů a testování jejich funkčních parametrů.

Výzkumný záměr se skládá z následujících pod dílčích záměrů:

a) Separace Zn, Pb, Fe z kalů a odprašků z metalurgické výroby

Období realizace: 10/2023–12/2027

Řešitel: VŠB-TUO

Účastníci: ÚCHP AV ČR, MMV

Popis:

Projekt bude zaměřen na efektivní zpracování metalurgických kalů podle pravidel cirkulárního hospodaření s cílem vytvořit další přidanou hodnotu. Ta bude spočívat v separaci cenných složek z uvedených odpadů (Fe, Zn, Pb). Bude se jednat především o separaci magnetických železných složek z kalů, dále o separaci zinku v oxidické nebo metalické podobě, výrobu hematitu a izolaci oxidů dalších, průmyslově zajímavých kovů. Pro separaci budou použity prostředky magnetického oddělování v kapalných suspenzích, hydrometalurgického zpracování kyselým loužením a termického zpracování (zde se předpokládá dobrá spolupráce s MMV). Výluhy budou po zahuštění použity k výrobě zinku nebo k přípravě nanokompozitů s fotokatalytickými vlastnostmi. Pevný zbytek po loužení bude následně zpracován pyrometalurgicky s cílem vyseparovat zbylý zinek a tím snížit jeho obsah v upravovaném kalu výrazně pod 1 %. Výsledkem bude metalurgicky využitelný materiál obsahující oxidy železa a zbytky hlušiny (SiO_2), který lze vrátit zpět do výrobního procesu.

V první fázi bude výzkum soustředěn ve výzkumných laboratořích VŠB-TU Ostrava a MMV Ostrava. Zároveň bude v této fázi zajištěno přístrojové vybavení, které bude po dostavbě CirkAreny nainstalováno v jejích laboratořích. Zde pak proběhne ve druhé fázi projektu testování navržených postupů v poloprovozních podmínkách a charakterizace získaných materiálů a produktů potřebná pro jejich případnou certifikaci. Uživatelé výstupů budou Třinecké železářny, a. s., Liberty Ostrava a. s. a výrobci kompozitních materiálů.

Úroveň TRL: 3-5

Předpokládané výstupy: 1x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2025)

2x Funkční vzorek G_{funk} (2026, 2027)

1x Patent P (2027)

b) Materiálové využití okují

Období realizace: 10/2023–12/2027

Řešitel: VŠB-TUO

Účastníci: VŠB-TUO

Popis:

Okuje jsou tvořeny oxidy železa, které vznikají na povrchu produktů a meziproduktů z oceli při jejich zpracování vyžadující vysokých teplot, jako je například válcování za tepla. V případě válcování jsou okuje většinou znečištěny olejem, který je používán do převodovek na válcovacích tratích a k mazání dalších míst. Aby mohly být okuje zpětně využity musí být zbaveny oleje, což znesnadňuje jejich využití z pohledu ekonomického, ale i ekologického. Získané okuje vykazují tmavé zabarvení, což souvisí s přítomnými oxidickými fázemi (Fe_3O_4 a FeO). Tepelným zpracováním okují lze pak jejich zabarvení cíleně měnit, barevnou škálu připraveného pigmentu lze rovněž ovlivnit jejich mechanickou úpravou pomocí mletí. Další možností je ovlivnění zabarvení těchto pigmentů chemickými postupy zahrnujícími například loužení v kyselinách, případně jejich společnou kalcinaci s jinými chemickými látkami. Pigmenty na bázi okují lze využít pro různé účely, typickým příkladem jsou pigmenty pro glazury, dále je možné využití těchto pigmentů pro objemové zabarvení výrobků (stavebních dílců, keramických výrobků apod.). V rámci navržené aktivity bude probíhat výzkum zpracování mechanického, chemického a tepelného zpracování okují s ohledem na ovlivnění jejich výsledného zabarvení a aplikační možnosti. Připravené pigmenty budou využity pro přípravu glazur, dále budou využity pro přímé barvení keramického střepe a také pro objemové obarvení stavebních výrobků na bázi Portlandského cementu a vybraných alternativních pojiv. Využití dekorativních způsobů nanášení připravených pigmentů bude rovněž testováno a bude zahrnovat například metodu otiskování, metodu nanášení suspenzí okují pomocí nástřiku a další. Kromě estetického efektu lze očekávat pozitivní účinek těchto pigmentů na funkční vlastnosti povrchů jako jsou například jejich frikčně-otěrové vlastnosti apod. Výstupem tohoto výzkumu bude anorganický pigment na bázi okují, zahrnující indikaci vhodnosti jeho využití pro různé metody aplikace, výstup bude dosahovat úrovně TRL6.

Úroveň TRL: 4-6

Předpokládané výstupy: 1x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2025)2x Funkční vzorek G_{funk} (2026, 2027)

1x Ochranná známka (2027)

Výzkumný záměr „Monitoring a recyklace hald a skládek z průmyslové výroby“

Období realizace: 01/2024-12/2027

Vedoucí výzkumného záměru: 

Účastníci: VŠB – TUO

Popis:

Výzkumná činnost se bude zabývat monitoringem stavu skládek v MSK a využitím druhotných surovin pro opětovné použití. V rámci výzkumu se jedná o kompletní zdokumentování skládek, určení jejich parametrů, monitoring vlivu na životní prostředí a určení surovin, které se dají opětovně využít v oběhovém hospodářství. Pro tyto suroviny budou navrženy postupy jejich separace a následně jejich opětovné uplatnění v průmyslu. Jedná se o využití léta skladovaných odpadů odpady z geologického průzkumu, těžby, úpravy a dalšího zpracování nerostů a kamene, odpady z tepelných procesů. Je předpoklad využitelnosti těchto odpadů opětovně v hutní výrobě a ve stavebnictví. Monitoring skládek nám také umožní predikovat jejich chování za zabránit jejich negativním ekologickým vlivům.

Výzkumný záměr se skládá z následujících dílčích záměrů:

a) Mechanické procesy v oblasti surovin

Období realizace: 01/2024-12/2027

Řešitel: [REDACTED]

Účastníci: VSB-TUO

Popis:

Těžištěm výzkumu je optimální využití druhotných surovin nacházejících se na těchto skládkách, a to z hlediska mechanických procesů a optimalizace dopravy a skladování. K tomu bude využito unikátní a praxí ověřené metody posuzování mechanicko-fyzikálních a geometrických vlastností sypkých hmot, z kterých vychází fundované posouzení výchozího stavu skladované sypké hmoty. Technický postup spočívá v hledání optimální relace mezi vlastnostmi sypké hmoty, geometrickými tvary inženýrského díla, aplikovanými materiály a optimálního průběhu zákonitostí probíhajících v sypkých hmotách při výrobě, dopravě a skladování. Cílem je dosažení spolehlivé funkce zařízení a specifikace možných rizik s propojením na materiál skládek. Druhou stěžejní činností naší práce je měření tokových vlastností, jako schopnosti sypké hmoty protékat sily, dopravníky, skladovacími a procesními zařízeními. Měříme vnitřní tření, vnější tření, stlačitelnost, zpevnění při dlouhé době skladování, náchylnost k otěru, vlivy teploty atd. Budeme se zabývat specifikací a optimalizací vlastností vyrobeného prášku pro konkrétní záměr (optimální pomocný prostředek toku, výrobní postup) a kontrolou kvality.

Úroveň TRL: 4-6

Předpokládané výstupy: 3x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2025, 2026, 2027)

1x Užitený vzor F_{uzit} (2026)

1x Patent P (2027)

b) Recyklace a monitoring hald a skládek z průmyslové výroby

Období realizace: 01/2024-06/2029

Řešitel: [REDACTED]

Účastníci: členové konsorcia

Popis:

Při pořizování základních dat pro monitoring skládek, odvalů a dalších se nabízí využití robotizovaných totálních stanic, jejichž velkou výhodou je možnost obsluhy jednou osobou (tzv. One Man systém). Měření se tak stává efektivní, časově a finančně méně náročné než při využití klasických totálních stanic. Další výhodou terestrického měření s využitím totálních stanic je možnost provádět měření na těžko přístupných místech, v průmyslových areálech a všude tam, kde nelze využít jiných technologií (např. UAV). Z naměřených dat lze velmi jednoduše provést výpočet ploch, kubatur, posunů a dalších důležitých parametrů zájmových objektů.

Na dobře přístupných místech je v současnosti velmi efektivní využití GNSS roverů, jejichž přesnost je pro většinu aplikací dostačující. Velmi rychle lze touto technologií získávat souřadnice např. vřícovacích bodů pro účely transformace leteckých snímků do závazných referenčních systémů pro následné zpracování. Unikátní GNSS rovery s inerciálním sklonoměrem lze využít např. při zaměřování polohy průzkumných vrtů, kdy se eliminuje bezpečnostní riziko. Měřič totiž nemusí stát přímo nad vrtem, ale v bezpečné vzdálenosti a pomocí delší trasírky v šikmé poloze provést měření.

Při mapování velkých a rozsáhlých celků je nejvhodnější využití UAV prostředků (obecně dronů). Drony nabízejí široké spektrum využití a lze na ně umístit celou řadu fotokomor a senzorů. Jako nosič lze využít buď tzv. copter, nebo typ křídlo. Obě tato řešení mají své výhody i nevýhody. Copter nabízí možnost

vzletu a přistání na velmi malé ploše a dobrou manévrovatelnost. Limitující pro tento typ UAV zařízení však je plocha mapované oblasti a s tím související doba letu, protože veškerá energie z baterie je spotřebovávána především rotory pro pohon dronu. Oproti tomu typ křídlo využívá pro pohon především vzlaku a pohyb vpřed zajišťuje většinou pouze jeden rotor. Křídlo také dokáže zmapovat mnohem větší prostor v minimálním čase. Problémem ale je nutnost velkého prostoru pro vzlet a především přistání, což může být v některých podmínkách velmi limitující. Jako ideální řešení se nabízí kombinace obou výše uvedených typů UAV. Takovému zařízení se říká VTOL (Vertical take-off and landing) dron. VTOL drony jsou dokonalým hybridem, který těží z přednosti copterů – tedy vzletu a přistání z malého prostoru – a rychlosti a záběru křídla.

Pro detekci nebezpečných plynů vznikajících při skládkování lze s výhodou využít speciální kamery, které lze umístit na UAV. Ve velmi krátké době tak lze získat důležitá data z velkých ploch. Některé typy těchto speciálních kamer dokážou detekovat až 200 různých plynů. Vzhledem k možnosti využití jsou však tyto kamery těžké a jako nosič vyžadují dron s velkou nosností.

V neposlední řadě lze komplexní mapování skládek nebo deponií provádět pomocí multi-senzorů kombinujících LiDAR s RGB kamerou. Ze senzorů tohoto typu lze získávat velmi realistické 3D modely i složitých struktur.

Data, především z UAV prostředků, jsou velmi náročná na zpracování. Proto je nezbytnou součástí vybavení kvalitní pracovní stanice (PC) a pochopitelně příslušný software.

Úroveň TRL:	4-6
Předpokládané výstupy:	3x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2025, 2006, 2027)) 4x Specializovaná mapa s odborným obsahem N_{map} (2026, 2027)

Výzkumný záměr „Recyklace specifických odpadů (elektroodpady, plasty, minerální odpady apod.)“

Období realizace:	10/2023–12/2027
Vedoucí výzkumného záměru:	[REDACTED]
Účastníci:	UCHP AV, VŠB-TUO, ČVUT, MMV, VUT
Popis:	

Vzhledem k specifickému průmyslovému charakteru MSK vzniká v této oblasti řada průmyslových odpadů či zbytků z průmyslové činnosti, kterým je nutné věnovat pozornost. Tyto odpady představují výrazný materiálový tok a vzhledem ke svému multi-komponentnímu charakteru (směs kovů a plastů, či směs minerální matrice s kovonosnými částmi apod.) představují i značnou výzvu pro výzkumný sektor. Z pohledu ekonomické hodnoty jsou nejvýznamnější odpady s obsahem kovů, a to i z tzv. seznamu kritických surovin. V rámci VZ proběhne analýza materiálových toků těchto odpadů s následným vývojem zpracovatelských/recyklačních metod na principu kaskádové recyklace využívající kombinace úpravníkových technik spolu s hydro/pyrometalurgickými postupy.

Výzkumný záměr se skládá z následujících dílčích záměrů:

a)	<u>Elektroodpady – recyklace kovů vzácných zemin (pyro a hydrometalurgické zpracování)</u>
Období realizace:	10/2023–12/2027
Účastníci:	UCHP AV, VŠB-TUO, [REDACTED]
Řešitel:	[REDACTED]
Popis:	

Výzkum bude zaměřen na třídění a identifikaci materiálových toků, které mají potenciál stát se cennými sekundárními zdroji recyklace Nd-Fe-B magnetů. Budou zkoumány a vyvíjeny postupy recyklace slitin na bázi KVZ tak, aby se materiál magnetů udržel jako celek v hodnotovém řetězci. U magnetů pocházejících z OEEZ a elektromotorů bude provedena analýza materiálového toku produktů obsahujících slinované magnety Nd-Fe-B. Jednotlivé kroky procesu (např. předtřídění, ruční/mechanická demontáž) budou analyzovány s ohledem na výskyt celých magnetů nebo frakcí materiálů bohatých na KVZ. Magnety/frakce budou zkoumány jak kvalitativně, tak kvantitativně, tj. vizuální kontrolou a popisem, vážením a rozboru chemického složení magnetů (zaměření na obsah KVZ). Na základě zjištěných dat bude identifikována sběrná skupina, která je vhodná jako vstupní zdroj pro následné recyklační procesy, a rovněž budou navrženy postupy pro jejich správnou předúpravu. Dále bude vyvíjena technologie recyklace metodou „magnet to magnet“ aplikací postupů práškové metalurgie. Pro dosažení vysokých magnetických vlastností recyklovaných magnetů bude v průběhu jejich výroby aplikována hydridová technologie, tj. legování výchozí práškové směsi na bázi Nd-Fe-B hydridy nebo hydrogenovanými sloučeninami na bázi KVZ. Pro efektivní zajištění cílů projektu je nutné důkladné zmapování trhu, a to jak trhu s elektroodpadem, který bude zajišťovat vstupy do následné recyklace, tak i trhu odběratelů výstupů, tj. recyklovaných magnetů. Z tohoto důvodu je potřeba provést výzkumné šetření trhu spočívající v analýze množství magnetů používaných v elektrických motorech a jiných vybraných elektroodpadech v rámci celé ČR a pomocí modelování definovat výsledné ceny takto získaného magnetického odpadu, vč. zohlednění finanční náročnosti separace magnetů z daných zařízení. Na základě dalších propočtů budou následně ekonomicky vyhodnoceny efektivní varianty možné recyklace magnetů. V rámci uvedených postupů budou využity principy LCA analýzy, která umožní globálně posoudit environmentální dopady jednotlivých výrobků z hlediska celého životního cyklu. V rámci dalších analytických postupů budou zkoumány možnosti využití recyklovaných magnetů v různých druzích/typech výrobků, příp. technologických zařízení. Zde bude hrát zásadní roli efektivita výsledné recyklace, tj. v rámci této části projektu budou modelovány situace identifikující vhodné využití právě recyklovaných magnetů.

Úroveň TRL: 2-5

Předpokládané výstupy: 4x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2024, 2025, 2065, 2027)
3x Funkční vzorek G_{funk} (2025, 2006, 2027)

b) Zpracování elektroodpadů a odpadů z automobilového průmyslu kombinací úpravnických/fyzikálních postupů a hydrometalurgie

Období realizace: 10/2023-12/2027

Řešitel:

Spoluúčastníci:

VŠB-TUO, VUT

Popis:

Projekt je zaměřen na recyklaci cenných složek z elektroodpadů a odpadů z automobilového průmyslu. Elektroodpady a odpady z automobilového průmyslu představují komplexní proudy tvořené organickými materiály (plasty, textil) a anorganickými složkami (železo a železné kovy, sklo, vzácné kovy a kovy vzácných zemin) a jsou zajímavým sekundárním zdrojem. Separace jednotlivých materiálů (plasty, textil, sklo, kovy) z elektroodpadů a odpadů z automobilového průmyslu je možná pomocí fyzikálních metod. Pro separaci jednotlivých kovů a jejich specializací je potřeba aplikovat kombinovaný postup zahrnující jak fyzikální, tak chemické (zejména hydrometalurgické) postupy. Cílem projektu je recyklace využitelných cenných složek elektroodpadů a odpadů z automobilového průmyslu pomocí úpravnických/fyzikálních postupů a hydrometalurgie.

V první fázi projektu bude provedena charakterizace vstupních toků – elektroodpadů a odpadů z automobilového průmyslu. Budou vyhodnoceny fyzikálně chemické vlastnosti, materiálové a chemické složení. Na základě provedených analýz bude vyhodnocen surovinový potenciál.

Ve druhé fázi projektu budou v laboratorním měřítku provedeny testy předúpravy (úprava velikosti částic pomocí mletí a drcení, separace jednotlivých frakcí odpadů) a následné fyzikální separace jednotlivých materiálů z těchto komplexních odpadů. Metody fyzikální separace a koncentrace zahrnují celou škálu procesů: flotační cely budou aplikovány pro selektivní separaci materiálů na základě hydrofilicity/hydrofobicity; pro separaci kovové a plastové frakce budou použity gravimetrické metody; metody magnetické separace budou použity pro oddělení železných a neželezných kovů. Separace a získávání kovů z jemných frakcí odpadů bude realizována pomocí hydrometalurgických metod (extrakce, loužení). Výstupem budou vysoce koncentrované produkty s průmyslovým využitím.

Ve třetí fázi bude provedena optimalizace a provedeny experimenty v poloprovozním měřítku. Bude vyhodnocena ekonomická schůdnost navržených postupů separace cenných složek z elektroodpadů a odpadů z automobilového průmyslu.

Úroveň TRL: 2-5
 Předpokládané výstupy: 5x Recenzovaný odborný článek J_{imp} , (2024, 2025, 2x2026, 2027)
 1xUžitný vzor $F_{užit}$ (2026)
 1x Ověřená technologie Z_{tech} (2027)

c) Zpracování odpadů z těžby nerostných surovin

Období realizace: 01/2024-12/2027
 Řešitel: 
 Spoluúčastníci: VSB-TUO, ČVUT, MMV
 Popis:

Vzhledem k poklesu snadno dostupných primárních zdrojů jsou stále častěji hledány nové sekundární suroviny a postupy získávání cenných složek z nich. V současné době se uvažuje o využití odpadů z těžby nerostných surovin jako sekundárního zdroje cenných prvků, kdy předmětem zájmu jsou nejenom prvky původního zájmu, ale i o přidružené prvky vyskytující se ve zbytcích. Pro ilustraci můžeme uvést přítomnost kobaltu, niklu a kovů vzácných zemin, které se nacházejí v hlušině z těžby mědi. Dalším příkladem potenciálně využitelného odpadu může být zbytek z výroby bauxitu, který obsahuje kovy vzácných zemin, titan a skandium, které patří mezi strategické suroviny. Cílem projektu je proto využití odpadních toků z těžebního průmyslu a dalších minerálních odpadů pro získávání cenných prvků.

V prvním kroku bude provedena charakterizace odpadních minerálních materiálů. Budou stanoveny jejich fyzikální, chemické a mineralogické vlastnosti a vyhodnocen jejich surovinový potenciál. Na základě získaných dat budou navrženy optimální způsoby předúpravy a zpracování jednotlivých minerálních odpadů pro získávání zájmových prvků. Z hlediska předúpravy jsou zvažovány různé možnosti úpravy velikosti částic (mletí, drcení) a fyzikální metody liberace a zakoncentrování. Pro separaci magnetických složek budou testovány různé druhy magnetických separátorů, pro rozdělení částic na základě jejich hustoty a velikosti budou využity gravimetrické separátory, flotační cely budou aplikovány pro selektivní separaci materiálů na základě hydrofilicity/hydrofobicity. Získané produkty budou charakterizovány a jejich vlastnosti budou porovnány s legislativními limity a specifickými požadavky průmyslu. Dále bude provedena optimalizace a provedeny testy v poloprovozním měřítku. V posledním kroku bude vyhodnocena i ekonomická schůdnost navržených postupů.

Úroveň TRL: 2-5
 Předpokládané výstupy: 1x Užitený vzor $F_{užit}$ (2025)
 4x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2025, 2026, 2x2027)
 1x Ověřená technologie Z_{tech} (2027)

Výzkumný záměr „Recyklace plastů“

Období realizace: 10/2023–10/2027
 Vedoucí výzkumného záměru: [REDACTED]
 Účastníci: UCHP AV, VSB – TUO, VUT
 Popis:

Výzkumný záměr řeší problematiku polymerních materiálových zdrojů ve stávajících odpadech. Reaguje na stávající stav, kdy k reálné recyklaci odpadů z použitých výrobků dochází pouze u PET lahve a vyfukovaných PP výrobků. Záměr neřeší stávající funkční recyklační streamy v rámci výrobních procesů, nicméně je záměrem využít některé typy offgrade s nevyhovující kvalitou pro návrat do primární výroby a využít je jako nosnou matici pro vysoce plněné kompozity at' už anorganickými plnivými (získanými z kaskádové recyklace ostatních výzkumných záměrů), tak odpadní pryží z autovraků a směřovat je pro využití ve stavebnictví a dopravě. Speciálním případem je stream bioplastů, který není zatím dostatečně monitorován a podchycen, i když dnes nabízí dostatečné množství materiálu například pro segment 3D tisku.

Výzkumný záměr se skládá z následujících poddílů záměrů:

a) Materiálové využití plastů a pryží z autovraků

Období realizace: 10/2023–12/2027
 Účastníci: UCHP AV, VSB – TUO, VUT
 Řešitel: [REDACTED]
 Popis:

Problematikou využití odpadu z aut po jejich životnosti – autovraků se zabývá aktivně celý svět, neboť environmentální dopad společensko-ekonomického chování stávající populace tohoto století se v tomto směru dotýká všech částí osídlené planety. (Pro pojem autovrak k likvidaci se vžil mezinárodní pojem end-of-life-vehicles se zkratkou ELVs.) V prostředí EU je již situace řízena direktivou, jejíž záměrem je snížit dopad ELV na životní prostředí, a to zejména jejich dalším materiálovým a energetickým využitím. V ČR jsou ELV (měly by být zbavené nebezpečných provozních kapalin, pneumatik, baterií a skel) drceny kladivovým mlýnem a následně tříděny zejména s ohledem na výtěžek kovů. Zbytkový materiál, tzv. odval je skládkován anebo v lepším případě dále, často ručně, tříděn na zbytkové neželezné kovy a ostatní materiál, který je opět skládkován. Není vhodný sám o sobě pro TAP pro svou příliš vysokou výhřevnost a obsah některých zejména kovových prvků. Konečný odpad totiž stále obsahuje cca 20 % těžce separovatelných kovů, 30 % pryže a 40 % plastů mnoha typů a 10 % papíru, dřeva a sutě. Záměrem je vytvořit separační systém, který rozdělí materiál na tři základní frakce a vývoj metod pro jejich zpracování do finálních výrobků: 1) Lehké materiály pro použití do TAP, 2) plasty a pryže pro další materiálové zpracování, 3) kovy. Specifikum těchto materiálů od klasických odpadů pryže a plastů je v jejich značném znečištění provozními kapalinami (i přes fakta popsaná výše) a proto je nutné vyvinout technologii obsahující procesy bezpečné úpravy procesních vod. Dalším specifickým je vlastní směs polymerů, jejíž složení bude stále měněno v čase s ohledem na materiálový vývoj v automobilovém průmyslu za posledních 20 let. Technologické řešení proto musí být z tohoto pohledu velmi robustní a

stejně tak finální aplikace separovaného materiálu. Nabízí se zde stavební prvky v dopravě, odhlučňovací prvky, prvky pro chov dobytka apod.

Úroveň TRL: 4–5
 Předpokládané výstupy: 1x Funkční vzorek G_{funk} – materiál aktivované pryže pro další zpracování (2026)
 1x Ověřená technologie Z_{tech} – likvidace odpadních vod v procesu separace (2026)
 1x Funkční vzorek G_{funk} – Finální výrobek z recyklovaného materiálu (2026)
 1x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2027)

b) Materiálová recyklace bioplastových materiálů

Období realizace: 10/2023–12/2027

Účastníci VŠB – TUO, VUT

Řešitel: [REDACTED]

Popis:

V dnešní době jsou obecně bioplasty často považovány za materiál nevhodný k recyklaci. Termín bioplast však obsahuje i bio-verze klasických technických plastů (bio-PP, bio-PET a pod). Stejně tak sem patří plněné bioplasty tvořené polymerní matricí a bio-organickými plnivý (plasty plněné celulózu z rostlin). Na druhé straně se do ČR dováží také výrobky na bázi PLA, PHB (tiskové struny, textil a pod). Jejich recyklace je logickou cestou znovuvyužití těchto materiálů. Chybí však procesy zpětného odběru i technologie a receptury pro znovu využití těchto materiálů. Cílem je zmapovat reálné toky bioplastových materiálů v kraji, vytvořit pilotní provoz sběru a třídění a následné vytvoření receptur pro úspěšnou recyklaci do podoby využitelného materiálu. Jedním z pilotních provozů bude recyklační technologie materiálů produkovaných v rámci biotechnologických procesů řešených v tomto projektu CirkAreny. Konkrétním příkladem jsou dnes na trhu využívané a hojně instalované dřevoplastové profily ve formě (prkna terasy, plotovky apod.), u kterých bude končit životnost. Podobné biokompozity se dnes vyskytují v některých typech aut. Na trhu je i bioplastové nádobí na bázi PLA a PHB. Velké množství materiálu je v segmentu 3D tiskových strun.

Úroveň TRL: 4–5
 Předpokládané výstupy: 1x Funkční vzorek G_{funk} – recyklovaného bioplastového materiálu (2025)
 1x Ověřená technologie Z_{tech} – recyklace bioplastu (2025)
 1x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2025)

c) Recyklace plastů do formy vysoce plněných kompozitů na bázi odpadních surovin

Období realizace: 10/2023–12/2027

Účastníci VŠB – TUO, VUT, AV ČR

Řešitel: [REDACTED]

Popis:

Odpady popsané výše na bázi anorganických látek lze za určitých podmínek využít do technických kompozitních materiálů s polymerní matricí. Tyto výsledné, zpravidla částicové, kompozity mají vlastnosti vhodné pro výrobky s vysokou tvrdostí, pevností v tlaku a vyšší teplotní odolností, často s možností snížené hořlavosti. Vhodnou chemickou úpravou povrchu vstupního odpadního plniva anebo kompatibilizací matrice lze dosáhnout obstojných mechanických vlastností pro výrobu prvků

do stavebnictví, automotive, případně umění a designu (v praxi pak např. městského mobiliáře apod.) Tyto materiály lze využít i pro procesy velkoformátového 3D tisku. S těmito materiály i jejich 3D tiskem má pracoviště VUT v Brně již zkušenosti. Nemá však infrastrukturu pro zpracování dostatečného množství tohoto materiálu, který pro jeho často vysoce abrazivní schopnost není možné zpracovávat na konvenčních plastikářských laboratorních strojích. Cílem tohoto záměru je vytipovat vhodné materiály z procesů kaskádových recyklací odpadů (nejen z hutnictví) popsaných výše, odpadních plastových materiálů a jejich kompozitů a využít je pro přípravu vysoce plněných kompozitních polymerních materiálů s přidanou hodnotou (snížená hořlavost, samozhášivost, mechanické vlastnosti podobné betonu a pod) a to pro technologii lisování a velkoformátového 3D tisku.

Úroveň TRL: 4-5
 Předpokládané výstupy: 1x J_{imp} Recenzovaný odborný článek (2025)
 1x Funkční vzorek G_{funk} – recyklátu vysoce plněného kompozitního materiálu (2025)
 1x Ověřená technologie Z_{tech} – recyklace vybraného plniva do podoby funkčního kompozitu (2025)

Výzkumný záměr „LCA

a) Snížování zastoupení kritických surovin v průmyslových odpadech

Období realizace: 01/2024–12/2027

Řešitel: [REDACTED]

Spoluúčastníci: členové konsorcia

Popis:

Základním posláním projektu je podpora recyklace, především kritických a surovin s omezeným výskytem. Hlavním cílem projektu je vytvoření certifikované metodiky vedoucí k efektivnímu nastavení a případné modifikaci potřebných (odpovídajících) kapacit technologií recyklace a ostatních forem využití s vazbou na možné změny skladby a vlastnosti obalů a cílem produkovat výrobky kompatibilní s cíli cirkulární ekonomiky EU.

Úroveň TRL: 3-5
 Předpokládané výstupy: 1x Specializovaná veřejná databáze S – databáze obalů obsahujících kritické suroviny 2026
 1x O ostatní databáze subjektů cirkulárního procesu (2026)
 1x Certifikovaná metodika N_{metC} (2027)

b) LCA analýza životního cyklu magnetů

Období realizace: 10/2023–12/2027

Řešitel: [REDACTED]

Spoluúčastníci: členové konsorcia

Popis:

Pro efektivní zajištění cílů projektu je nutné důkladné zmapování trhu, a to jak trhu s elektroodpadem, který bude zajišťovat vstupy do následné recyklace, tak i trhu odběratelů výstupů, tj. recyklovaných magnetů. Z tohoto důvodu je potřeba provést výzkumné šetření trhu spočívající v analýze množství magnetů používaných v elektrických motorech a jiných vybraných elektroodpadech v rámci celé ČR a pomocí modelování definovat výsledné ceny takto získaného magnetického odpadu, vč. zohlednění finanční náročnosti separace magnetů z daných zařízení. Na základě dalších propočtů budou následně

ekonomicky vyhodnoceny efektivní varianty možné recyklace magnetů. V rámci uvedených postupů budou využity principy LCA analýzy, která umožní globálně posoudit environmentální dopady jednotlivých výrobků z hlediska celého životního cyklu. V rámci dalších analytických postupů budou zkoumány možnosti využití recyklovaných magnetů v různých druzích/typech výrobků, příp. technologických zařízení. Zde bude hrát zásadní roli efektivita výsledné recyklace, tj. v rámci této části projektu budou modelovány situace identifikující vhodné využití právě recyklovaných magnetů.

Úroveň TRL: 3-6

Předpokládané výstupy: 1x certifikovaná metodika $N_{metC}(2027)$

4x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2024, 2025, 2026, 2027)

2. Zastřešující téma: Bioodpady

Dle definice bioodpadu dle Evropské komise: „Bioodpad je definován jako biologicky rozložitelný odpad ze zahrad a parků, potravinářský a kuchyňský odpad z domácností, restaurací, stravovacích a maloobchodních zařízení a srovnatelný odpad ze zařízení potravinářského průmyslu. Bioodpad zároveň tvoří zhruba 30–45 % pevného komunálního odpadu. (EUROPEAN COMMISSION, 2014). Oblast využití bioodpadů je klíčovou částí Bioekonomiky, které je na úrovni EU věnována zásadní pozornost ve všech strategických dokumentech. V ČR je tato oblast řešena a rozpracována ve strategickém dokumentu Cirkulární Česko 2040.

Období realizace: 01/2023–12/2027

Zastřešující garant: VUT

Cíl:

Cílem zastřešujícího tématu Bioodpady je:

- rozvinout výzkumná témata, kde v rámci výzkumných týmů byla vybudována a prokázána excelence a existuje pre-existing knowlegde, které je možné využít ve výzkumných záměrech Cirk Areny;
- vybudovat vědeckovýzkumnou základnu pro transformaci regionu a zavedení principů cirkulární ekonomiky v oblasti bioodpadů;
- zapojit se aktivně do probíhajících aktivit a projektů v rámci EU v programů Horizon a mezinárodní spolupráce s týmy řešící problematiku zpracování a transformace bioodpadů.

Popis:

Správné nakládání s bioodpady a jejich využití je klíčem ke splnění klimatických a recyklačních cílů EU. V zemích Evropské Unie ročně vznikne v řetězci produkce a spotřeby potravin 173 kg bioodpadu na osobu. Při přepočtu na počet obyvatel České republiky to znamená asi 1,84 mil. tun biologicky rozložitelných odpadů. A přesto, že byly v minulosti v České republice vystavěny stovky kompostáren a bioplynových stanic, většina tohoto bioodpadu nakonec končí na skládkách – buď jako součást směsného odpadu nebo jako kompost k technickému zabezpečení skládky. Na skládkách se však bioodpady rozkládají a způsobují emise skleníkových plynů odpovídající za 4,4 % všech emisí ČR, což je srovnatelné s provozem 2,9 milionu osobních automobilů.

Zpracování bioodpadu v současné době představuje několik hlavních směrů – kompostování, anaerobní digesci a energetické využití a transformaci na energeticky využitelné produkty a rovněž skládkování. Velmi přínosnou alternativou k uvedeným způsobům zpracování je transformace bioodpadů na produkty s vyšší přidanou hodnotou. Bioodpady jsou zdrojem celé řady látek a chemikálií, které z nich mohou být vhodným způsobem získávány a vráceny zpět do oběhu k využití. Takovýto způsob zpracování bioodpadu je materiálovým využitím odpadu, který je plně v souladu s principy oběhového

hospodářství a současnými strategickými cíli definovanými v rámci Evropské unie. Při tomto zpracování mohou být z bioodpadů získávány látky, které mohou být využívány pro přímou spotřebu konečným uživatelem, například látky, které mají určitou nutriční hodnotu – omega – 3 kyseliny, esenciální oleje, nebo látky, které jsou významnými prekurzory produktů vyráběných v současném chemickém průmyslu – alkoholy, organické kyseliny, uhlovodíky a jejich deriváty apod., zejména z fosilních zdrojů. Bioodpady mohou být zároveň využity pro přípravu nanostrukturovaných uhlíkatých materiálů s aplikacemi v mnoha oblastech, např. ekologicky šetrných environmentálních technologiích, biomedicině či moderních biotechnologiích a nanotechnologiích. Přeměna bioodpadu na chemikálie a materiály, které jsou vhodné k přímému použití či jako prekurzory v řadě chemických výrob, se ve světě poměrně intenzívně rozvíjí. Je známá řada látek, které mohou či již jsou z bioodpadů získávány a bioodpad je jejich bohatým zdrojem. Příkladem je například kaskádová recyklace, kdy jsou z bioodpadů postupně extrahovány určité látky a zbytek je kompostován, viz výzkumný projekt WaysTUP (Horizon 2020).

V naší zastřešující oblasti se chceme zaměřit právě na využití bioodpadů pro produkci vysoce hodnotných materiálů – jako jsou biopolymery a další chemické látky s vysokou přidanou hodnotou. V projektu budou využívány různé technologické postupy – kaskádové recyklace, průmyslové biotechnologie, biorafinerie a další.

V souladu s hierarchií nakládání s odpady tak naplňujeme principy cirkulární ekonomiky a cíle Akčního plánu EU pro oběhové hospodářství.

V rámci přípravy hodnotových řetězců jsme se zaměřili především na otázku vstupů. Pro výzkumný záměr je kritické mít zajištěny vstupy bioodpadů v potřebné kvalitě se detailní znalostí chemického a materiálového složení pro jejich následnou transformaci. Díky přímým spolupracím s producenty bioodpadů jsou vstupy pro projekt zajištěny. Jedná se např. o firmy Nestle, ABInBEV, Coca-Cola

Dále jsme zajistili i přímou spolupráci s firmami, které jsou potenciálními uživateli výstupů a kteří budou na vývoji výzkumných záměrů spolupracovat v průběhu projektu – např. v oblasti kaskádových recyklací firma Remarkplast a Plastia, v oblasti biomedicíny Batist-Medical a OSU, v oblasti průmyslových biotechnologií Chemservis.

Součástí řešení je i rozsáhlá mezinárodní výzkumná spolupráce - především s konsorcií v Horizon 2020, která se zaměřuje především na bioodpady – Waste Up!, HOOP a BioSupPack.

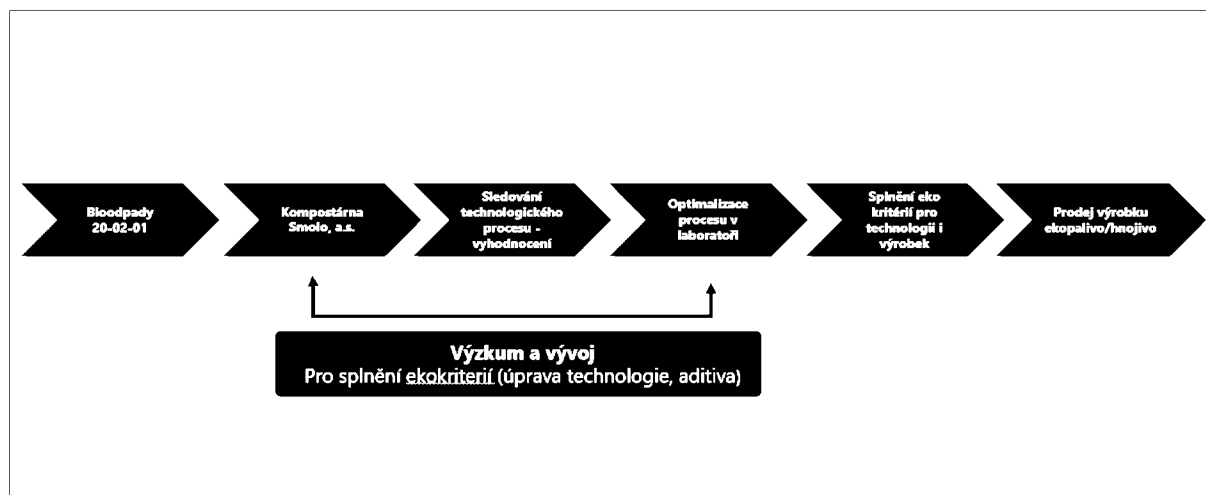
Na úrovni zastřešujícího tématu „Bioodpady“ byly zpracovány vybrané hodnotové řetězce:

- Hodnotový řetězec – biologicky rozložitelné odpady v cirkulární ekonomice
- Hodnotový řetězec – bioodpady a biopolymery
- Hodnotový řetězec – kaskádová recyklace

Jednotlivé hodnotové řetězce jsou včetně doplňujícího komentáře ke koncepcce prezentovány níže:

Biologicky rozložitelné odpady v cirkulární ekonomice

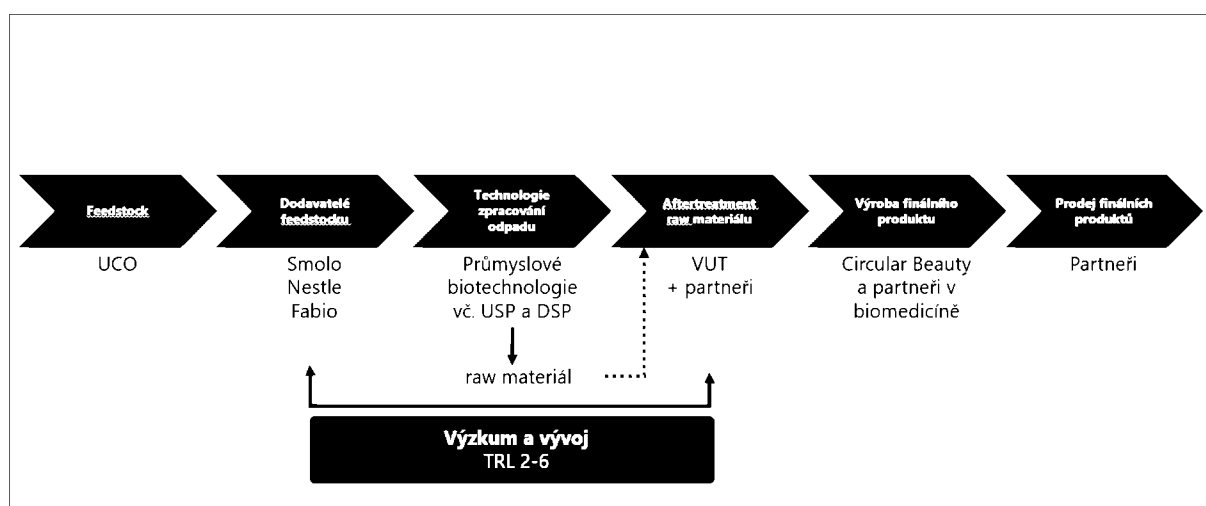
Hodnotový řetězec „biologické rozložitelné odpady v cirkulární ekonomice“ má koncovku, která naplňuje: 1. Cíle Farm to Fork Strategie a nabídku organického hnojiva jako koncovky. Cílovou skupinou jsou výrobci hnojiv a zemědělci. 2. V případě odpadní biomasy se jedná o koncovku v podobě paliva, které nahrazuje přírodní zdroje. Cílovou skupinou jsou výrobci a prodejci paliv.



Obrázek 25 Hodnotový řetězec – biologické rozložitelné odpady v cirkulární ekonomice

Bloodpady a biopolymery

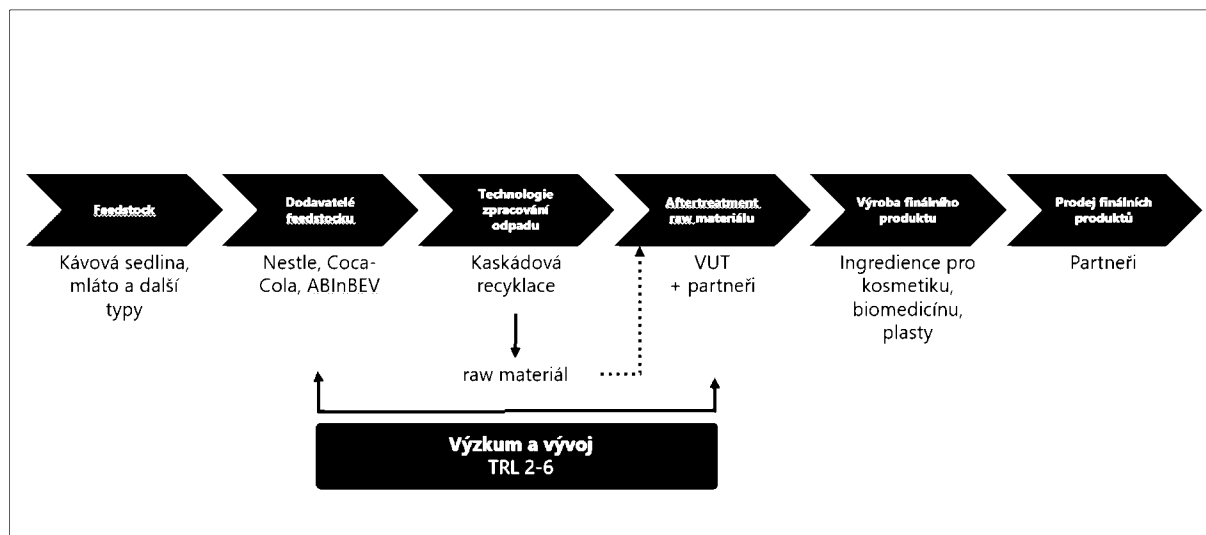
Hodnotový řetězec v případě „bloodpadů a polymerů“ má koncovky v kosmetice a biomedicině. S ohledem na legislativní tlak a circular design of products koncept výstup projektu přináší řešení pro kosmetické firmy a biomedicínské společnosti.



Obrázek 26 Hodnotový řetězec – bloodpady a biopolymery

Kaskádová recyklace

Hodnotový řetězec „kaskádové recyklace“ má koncovku v podobě širokého spektra cirkulárních ingrediencí. Největší segmenty jsou výrobci stavebních hmot, výrobci plastů, výrobci masterbatches, kosmetiky a biomedicínské firmy.



Obrázek 27 Hodnotový řetězec – kaskádová recyklace

Dílní aktivity zastřešujícího tématu „Bioodpady“

Výzkumný záměr „Bioodpady a biopolymery“

Období realizace: 01/2023-12/2027

Vedoucí výzkumného záměru:

Účastníci: VŠB – TUO a VUT

Popis:

Biopolymery představují vysoce perspektivní oblast nových materiálů. Především oblasti tzv. „přírodních polymerů“ - tedy látek vyráběných mikroorganismy, které jsou biodegradabilní, biokompatibilní a netoxické – je věnována obrovská pozornost. Mohou nahradit řadu dnes používaných materiálů, které mají negativní dopad na životní prostředí. Proto se jeden výzkumný záměr věnuje výrobě biopolymerů z-bioodpadů a jejich aplikacím.

Výzkumný záměr se skládá z následujících aktivit:

a) Aplikace biopolymerů z bioodpadů pro biomedicínské účely

Období realizace: 01/2023-12/2027

Řešitel:

Účastníci:

Popis:

Pre-existing knowledge umožňuje zaměřit výzkum na oblasti: tkáňové inženýrství a využití různých technologií výroby a zpracování polyhydroxyalkanoátů (dále jen PHA) pro náhradu tkání, implantáty a scaffoldy, krytí ran – vývoj nových inovací a generací krytí ran založených na vlastnostech PHA v kombinaci s dalšími biopolymery a aktivními látkami a drug delivery systémy – PHA jako nosič aktivních látek v biomedicině. Zdrojem pro výrobu PHA jsou bioodpady např. z potravinářských výrob.

Úroveň TRL: 2-6
 Předpokládané výstupy: 3x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2025–2027)
 1x Prototyp G_{prot} (2027)
 1x Funkční vzorek G_{funk} (2027)
 1x Užitený vzor F_{užit} (2027)

b) Katalytická i nekatalytická přeměna bioodpadů na materiály/chemikálie s vysokou přidanou hodnotou

Období realizace: 01/2023-12/2027

Řešitel:

Účastníci

Popis:

Tato aktivita je zaměřena na výzkum a vývoj nanostrukturovaných katalyzátorů a nanokatalyzátorů. Poptávka je vytvářena potřebou nahrazení fosilních zdrojů pro výrobu průmyslově významných látek zdroji obnovitelnými. Před dostavbou CirkAreny budou výzkumné aktivity zaměřeny zejména na přípravu podkladů pro navazující výzkum po dostavbě CirkAreny. Tato první etapa bude zahrnovat 1) návrh vhodných druhů bioodpadů produkovaných v MSK jakožto zdroje definovaných látek a materiálů, a plán získávání požadovaného druhu bioodpadu (vytřídění), 2) návrh procesu zpracování těchto bioodpadů, 3) testování nanostrukturovaných katalyzátorů připravovaných v Centru nanotechnologií (MaterialsEnvilab v projektu VŠB-TUO Refresh), CEET VŠB-TUO ve spolupráci s vysokoškolským ústavem Catrin UPOL v laboratorních podmínkách pro konverzi navržených bioodpadů katalytickou cestou směrem k produktům s vysokou přidanou hodnotou. Po dostavbě CirkAreny bude probíhat optimalizace vlastností katalyzátorů, optimalizace a scale up procesu získávání chemikálií a látek s vyšší přidanou hodnotou v poloprovozním měřítku, pilotní studie využití s důrazem na nízké ekonomické náklady a šetrnost k ŽP (soulad s principy cirkulární ekonomiky a dohody „Green deal“. Zpracovávání výstupů.

Úroveň TRL: 2-6
 Předpokládané výstupy: 3x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2024–2027)
 2x Certifikovaná metodika N_{metC} - 2026, 2027)
 2x Funkční vzorek G_{funk} (2026, 2027)

c) Biologické rozložitelné odpady v cirkulární ekonomice

Období realizace: 01/2023-12/2027

Řešitel:

Účastníci

Popis:

Cílem této aktivity je optimalizace technologie výroby kompostu z hlediska minimalizace produkce volatile organic compounds (dále jen VOC) VOC a pachových látek a dále splnění požadavků na obsah mikroplastů při zachování současných vstupních materiálů. Minimalizace emisí VOC při kompostování v řádcích bude zajištěna použitím membrán, které zachycují problémové organické sloučeniny a vypouští pouze vodní páru. Není jasné, jestli dojde k sorpci VOC na organickou složku kompostu při vzniku huminových látek nebo jestli dojde k jejich rozkladu, případně jaké podmínky musí být splněny, aby byl rozklad zajištěn. Vědecká podstata je orientována na osud VOC během aplikace technologií pro snížení emisí. Klíčovým problémem využitelnosti stávajících technologií kompostování je osud mikroplastů a aditiv obsažených v mikroplastech, které klíčovým způsobem ovlivňují výslednou kvalitu a možnost použití kompostu. V laboratorních podmínkách bude optimalizována technologie z hlediska podmínek

pro odstranění mikroplastů a jejich aditiv během kompostovacího procesu (aditiva, inokulace speciálních bakteriálních kmenů apod.). Výsledný produkt by měl být „environmentálně šetrný“.

Úroveň TRL: 4-6
Předpokládané výstupy: 7x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2023–2027)

Výzkumný záměr „Průmyslové biotechnologie“

Období realizace: 01/2023–12/2027
Vedoucí výzkumného záměru: [REDACTED]
Účastníci: CVUT, INCIEN, VSB – TUO, VUT
Popis:

Průmyslové biotechnologie představují v cirkulární ekonomice klíčovou technologickou variantu. Naším cílem je v rámci Cirk Areny vybudovat tzv. White Biotechnology Platform, která bude kombinovat různých typů bioodpadů jako feedstocky, různé typy mikroorganismů vhodných pro biotechnologickou produkci různých typů materiálů pro různé aplikace. Z hlediska feedstocků se budeme zaměřovat na odpady a meziprodukty z různých typů potravinářských výrob. Z hlediska materiálů se budeme soustřeďovat na různé formy biopolymerů a kopolymerů z rodiny PHA - např. P4HB, P3HB/4HB, PHBV. Pro naplnění tohoto cíle jsou nastaveny i jednotlivé části tohoto výzkumného záměru.

Výzkumný záměr se skládá z následujících aktivit:

a) Modely valuace bioodpadů a analýza materiálových toků /MFA/

Období realizace: 01/2023–12/2027
Řešitel: [REDACTED]
Účastníci: INCIEN, VSB – TUO, VUT
Popis:

Přes extrémní objem produkováných bioodpadů v ČR i EU je pro jakékoliv technologické využití klíčové mít před zahájením projektu doloženo, že odpad bude pro projekt i navazující průmyslové využití k dispozici v dostatečném množství a kvalitě. Pro tento účel je nutné provést valuaci bioodpadů – analýzu jejich dostupnosti, kvality, využitelnosti a zpracovat MFA /Material Flow Analysis/. Pro účely valuace je nutné vytvořit ekonometrické modely pro jednotlivé typy bioodpadů.

Úroveň TRL: 2-4
Předpokládané výstupy: 2x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2026,2027)
2x Certifikovaná metodika N_{metC} (2025,2027)

b) Mikrobiologická sbírka pro biotechnologie

Období realizace: 01/2023–12/2027
Řešitel: [REDACTED]
Účastníci: CVUT, VSB – TUO, VUT
Popis:

Pro White Biotechnology Platform je klíčovou částí mikrobiologické know – how v podobě mikrobiologické sbírky a postupů testování, uchovávání a využití bakteriálních kmenů.

Úroveň TRL: 2-6
Předpokládané výstupy: 2x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2025,2027,2028)
2x Funkční vzorek G_{funk} (2026,2027,2028)

c) USP (Up stream process)

Období realizace: 01/2023-12/2027

Účastníci: VUT

Řešitel:

Popis:

Up Stream Process /USP/ - fermentace – představuje první část biotechnologického procesu. Je realizován v podobě fermentační kaskády. Pro každý typ bioodpadů je nutné ověřit nejvhodnější typ mikroorganismu s nejvyšší produkceschopností a provést scale up.

Úroveň TRL: 2-6

Předpokládané výstupy: 1x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2027)2x Ověřená technologie Z_{tech} (2027)

1x Software R (2027)

d) DSP (Down stream process)

Období realizace: 01/2023-12/2027

Řešitel:

Účastníci: ČVUT, VŠB – TUO, VUT

Popis:

Down Stream Process (DSP) představuje druhou klíčovou částí biotechnologického procesu – procesy extrakce a izolace různých forem biopolymérů. S ohledem na požadavky na finální materiál je nutné řídit tyto vlastnosti: molekulová hmotnost, čistota a velikost částic. Pro dosažení požadovaných vlastností je nutné modifikovat DSP procesy.

Úroveň TRL: 2-6

Předpokládané výstupy: 2x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2026, 2027)1x Ověřená technologie Z_{tech} (2027)**Výzkumný záměr „Kaskádové recyklace bioodpadů“**

Období realizace: 01/2023-12/2027

Vedoucí výzkumného záměru:

Účastníci: ČVUT, VŠB – TUO, VUT

Popis:

Princip kaskádové recyklace představuje nejefektivnější postup využití bioodpadů. V rámci různých technologických kroků postupně odebíráme a využíváme různé typy hodnotných látek ze vstupní biomasy. V rámci výzkumného záměru je našim cílem navrhnout a ověřit alespoň 2 typy kaskádových recyklací bioodpadů. Celý výzkumný záměr je rozčleněn do několika vzájemně provázaných balíčků.

Výzkumný záměr se skládá z následujících aktivit:

a) Výběr a ověření technologií kaskádové recyklace

Období realizace: 01/2023-12/2027

Řešitel:

Účastníci: ČVUT, VŠB – TUO, VUT

Popis:

Pro kaskádové recyklace jsou vhodné vybrané typy bioodpadů - např. z potravinářských výrob, z výroby dřeva apod. Každá kaskáda vyžaduje jiný typ technologií, proto po výběru bioodpadů je možné navrhnout mix technologií, které budou tvořit kaskádu.

Úroveň TRL: 2-6
 Předpokládané výstupy: 1x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2027)
 1x Funkční vzorek G_{funk} (2027)
 1x Ověřená technologie Z_{tech} (2027)

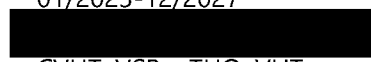
b) Analýzy materiálových toků bioodpadů a metody kontroly kvality bioodpadů

Období realizace: 01/2023-12/2027
 Řešitel: 
 Účastníci: CVUT, VSB – TUO, VUT
 Popis:

Pro dosažení produkce vysoce kvalitních materiálů vyrobených z bioodpadů je naprosto klíčová kontrola kvality vstupů. Proto je nutné detailně popsat celý materiálový tok, definovat možné kontaminanty a nastavit procesy kontroly kvality včetně certifikovaných měření. Na tomto výzkumném záměru je nutné spolupracovat se státními orgány jako je SZÚ, MZd.

Úroveň TRL: 2-6
 Předpokládané výstupy: 1x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2027)
 2x Certifikovaná metodika N_{metC} - (2026, 2027)

c) Výstupy kaskádové recyklace, finální produkty a jejich charakterizace

Období realizace: 01/2023-12/2027
 Řešitel: 
 Účastníci: CVUT, VSB – TUO, VUT
 Popis:

Výstupy kaskádové recyklace jsou různé typy finálních produktů. V závislosti na vstupním materiálu a použité extrakční metodě může jít o vonné látky, pigmenty, esenciální oleje, proteiny, stopové prvky, po hydrolýze pak sacharidy apod. Pro budoucí uplatnění v praxi je nezbytné nastavit procesy jejich charakterizace (z hlediska kvality, čistoty, výtěžku, bezpečnosti a pod). Protože se jedná o nové typy materiálů, kde hrozí rizika kontaminace, je nutná spolupráce se státními orgány jako je SZÚ a MZd a spolupráce i na úrovni EU a sdílení příkladů dobré praxe. Legislativa se pro tyto typy materiálů teprve vytváří a naše výzkumné záměry by pro ni měly být vstupem.

Úroveň TRL: 2-5
 Předpokládané výstupy: 1x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2027)
 2x funkční vzorek G_{funk} (2027)

3. Zastřešující téma: Stavební odpady

Stavební a demoliční odpady (SDO) jsou tvořeny materiály, které vznikají při demolicích/dekonstrukcích staveb, při opravách, přestavbách či renovacích nebo v rámci vlastní výstavby v podobě různých zbytků, odřezků a nepotřebovaných či rozbitých výrobků. Současně vznikají jako důsledek vadné či neshodné výroby při vzniku stavebních výrobků. Mohou mít podobu i „technologického vedlejšího produktu“, například při výrobě kameniva a jeho odprášení, kdy vznikají vyšší množství odprášků.

Období realizace: 01/2023–12/2027
Zastřešující garant: ÚCHP AV a ČVUT

Cíl:

Výzkum a další vývoj v oblasti stavebních materiálů s důrazem na maximální zhodnocení neobnovitelných přírodních zdrojů, předcházení nadměrnému vzniku a ukládání odpadu, stejně jako i řešení pro konec života stavebních výrobků a konstrukcí je součástí trvale udržitelného rozvoje v oblasti výstavby, provozu a obnovy pozemních a infrastrukturních staveb pro docílení principů jejich udržitelnosti a environmentální kompatibility. Oblast stavebnictví patří k největším spotřebitelům surovinových a energetických zdrojů včetně tím generovaných environmentálních dopadů. Jednou z možností je nahrazení přírodních surovinových zdrojů za průmyslové, stavební a demoliční odpady, které se vhodně zpracují a tím podpoří přechod na cirkulární ekonomiku. Praktická aplikace se využije u kvazi-křehkých kompozitů, které typicky reprezentuje beton nebo speciální pojiva a materiály typu hydraulicky stmelených směsí. V rámci projektu CirkArena se řešení zaměří na udržitelný beton se stavebním recyklátem (beton, cihly, keramika) a Geopolymerní beton.

Téma cílí na následující aspekty:

- nabídnout nová technická řešení v oblasti, která představuje jeden významných odpadových toků, a to díky propojení excelencí zapojených partnerů a vytváření společného znalostního týmu;
- rozvinout kompetenci v oblasti analýz životního cyklu (LCA/LCIA/LCCA), které budou při recyklaci a opětovném využití SDO důležitým aspektem z pohledu nových výrobků (CirkArena jako budoucí hub excelence v této oblasti);
- rozvíjet ve spolupráci se stavebním průmyslem v regionu řešení pro maximální vytěžení dostupného SDO a urychlení přechodu k cirkulární ekonomice
- posílit a doplnit vědeckovýzkumnou základnu pro transformaci regionu a zavedení principů cirkulární ekonomiky;
- zapojit se aktivně do probíhajících aktivit a projektů v rámci EU v programů Horizon a mezinárodní spolupráce.

Popis:

Ambicí řešeného tématu je nalézt a rozvinout prakticky využitelná řešení v rámci konceptu cirkulární ekonomiky, kde výsledky budou mít potenciál pro zvyšování využitelnosti SDO s vyšší přidanou hodnotou (rozvoj řešení skutečné recyklace namísto down-cycling). Pro rozvíjené dílčí oblasti a konkrétní technická řešení bude vždy posouzeno naplnění potřebných technických vlastností a ověřen aspekt trvanlivosti a životnosti. Současně budou posuzovány i environmentální parametry a dopady, které výrobky a řešení založená na recyklaci mohou generovat. Z těchto dopadů je nutné se zabývat tématem komplexně včetně vyhodnocení environmentálních vlivů (např. e-CO₂ a e-Energy, GWP a další), včetně dalšího rozvojem chybějících metodik hodnocení životního cyklu (LCA) s jejich adaptacemi na české prostředí. Mezi podstatné skutečnosti u dále navržených dílčích témat patří fakt, že dosavadní znalosti a složení zkoumaných betonů nejsou jednoduše přenositelné z důvodu místních odlišností. Je tedy nutné zohlednit řešení v místních podmínkách surovinových a recyklovaných zdrojů při respektování efektivnosti, hospodárnosti a environmentálních vlivů. Komplexním výzkumem zahrnující studium od mikrostruktury až po podrobné informace včetně trvanlivosti je možné dosavadní nedůvěru k novým řešením s recykláty překonat a dokázat, že i z druhotných surovin je možné vyrobit kvalitní a trvanlivý beton. Mezi důležité oblasti výzkumných metod patří, že užitím nových receptur dochází také ke vzniku nových mikrostrukturních vazeb, které je vhodné studovat s využitím pokročilých mikroskopických a jiných technik. Mezi rozvíjené koncepty u předloženého výzkumu bude patřit také uplatnění

sofistikovaných metod pro identifikaci mechanických vlastností, počítačové simulace nelineárního chování a analýza pro optimalizaci aplikačních řešení u vyvíjených betonů.

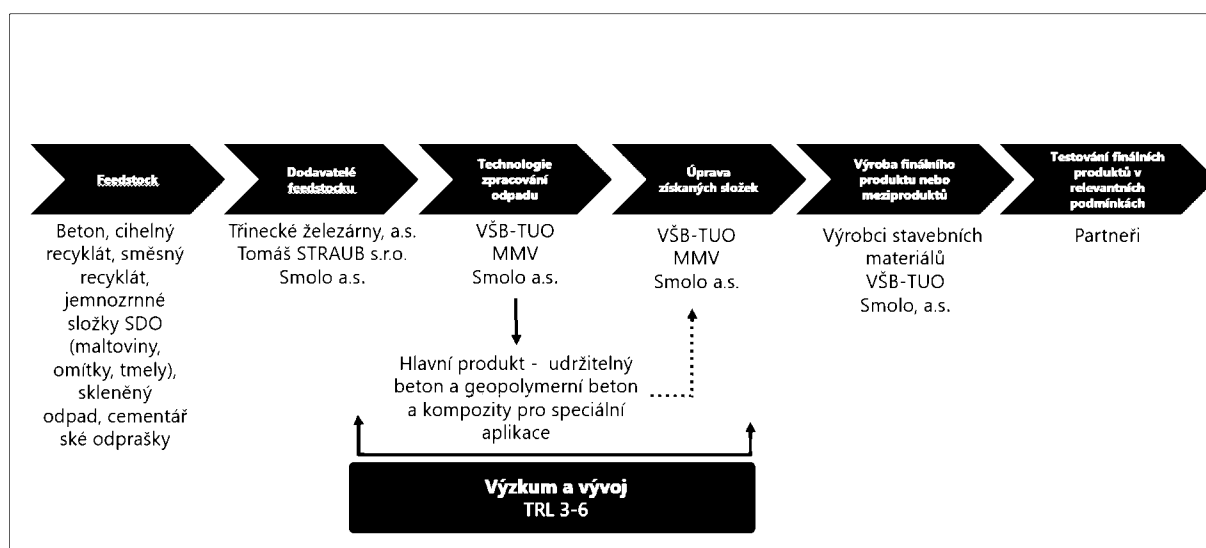
Na úrovni zastřešujícího tématu „Stavební odpady“ byly zpracovány vybrané hodnotové řetězce:

- Hodnotový řetězec – beton a kompozity pro stavební účely s využitím stavebních a demoličních odpadů
- Hodnotový řetězec – biosložky ve stavebních materiálech

Jednotlivé hodnotové řetězce jsou včetně doplňujícího komentáře ke koncovce prezentovány níže:

Beton a kompozity pro stavební účely s využitím stavebních a demoličních odpadů

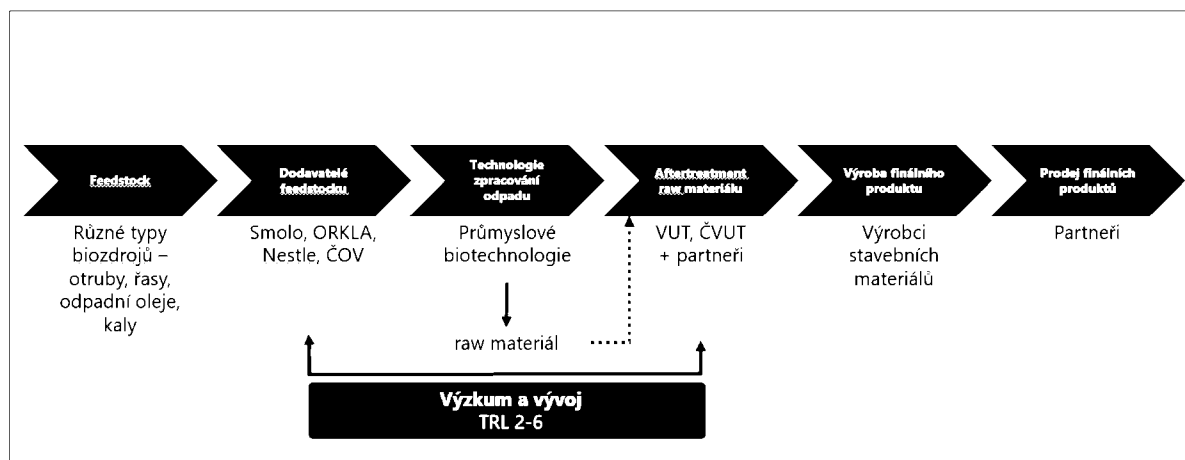
Hodnotový řetězec „beton a kompozity pro stavební účely s využitím stavebních a demoličních odpadů“ má koncovku u výrobců stavebních materiálů a stavebních firem. V tomto segmentu je největší poptávka díky standardům ESG a Akčního plánu pro cirkulární ekonomiku EK.



Obrázek 28 Hodnotový řetězec – beton a kompozity pro stavební účely s využitím stavebních a demoličních odpadů

Biosložky ve stavebních materiálech

Hodnotový řetězec „biosložky ve stavebních materiálech“ má koncovku u výrobců stavebních materiálů. Poptávku vytváří stavební firmy, které spadají pod CSRD regulaci a Taxonomii EU a musí již nyní vykazovat cirkulární změny v materiálových tocích.



Obrázek 29 Hodnotový řetězec – biosložky ve stavebních materiálech

Dílčí aktivity

Výzkumný záměr „Využití stavebních a demoličních odpadů“

Období realizace: 01/2023–12/2027

Vedoucí výzkumného záměru:

Účastníci:

FSv ČVUT, VŠB-TUO, UCEEB ČVUT

Popis:

Téma využití SDO je v posledních dvou desetiletích více akcentováno se snahou nejen minimalizovat nevyužitá množství tohoto odpadového toku, ale současně i upřednostňovat down-cycling (materiál využívaný pro různé formy zasypávání, obsypů a podobná řešení náhrad za zrnité materiály) křešením s vyšší přidanou hodnotou s využitím i dalších vlastností jako jsou latentní aktivita, pucolánové vlastnosti, aktivní filer apod. V tomto ohledu se aktivity projektu CirkArena zaměří na vybraná řešení s vyšší přidanou hodnotou, kterým dosud byla pozornost věnována minimálně nebo okrajově, avšak z pohledu praktického uplatnění principů cirkulární ekonomiky vedle možnosti efektivnějšího zhodnocení SDO přinášejí i efekty z pohledu náhrad tradičních výrobků jako jsou energeticky velmi náročné tradiční portlandské cementy a celková potřeba snižování environmentální stopy u betonových a cementových kompozitů. Výzkumný záměr se skládá z následujících 3 aktivit:

- a) Geopolymerní beton a kompozit pro stavební účely s využitím využití stavebních a demoličních odpadů

Období realizace: 01/2023–12/2027

Řešitel:

Účastníci:

ČVUT, VŠB-TUO, UCEEB ČVUT

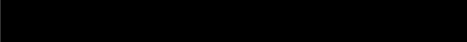
Popis:

V případě geopolymerního betonu je cílem nahradit typické pojivo (cement) vhodnou alternativou. Důvodem je, že výroba cementu je vysoce energeticky náročná a současně se také spotřebovávají omezené přírodní zdroje. Vzhledem k alternativním pojivům se výzkum zaměří na alkalicky aktivovaný kompozit a hybridní cementy včetně struskosíranových. V těchto případech může mít pozitivní vliv i vyšší pH recyklátů, které může podpořit aktivaci uvedených pojiv. Pro realizaci aktivit uvedeného tématu předpokládáme spolupráci a využití know-how týmu, který vytváří materiálové toky a jejich valuace – Výzkumný záměr „Strusky z výroby železa a oceli“, konkrétně pak část Využití pojivových schopností strusek. Výzkumné aktivity se zaměří na studium mikrostrukturních vazeb s ohledem na optimalizaci

nových receptur a sledování vlivu různých technologií mletí na mechanické vlastnosti a reologii struktury. Mezi rozvíjené koncepty u předloženého výzkumu bude patřit také uplatnění sofistikovaných metod pro identifikaci mechanických vlastností, počítačové simulace nelineárního chování a analýza pro optimalizaci aplikačních řešení u vyvíjených betonů. V rámci výzkumu bude věnována pozornost také případům, které budou řešit specifické návrhové požadavky, kam patří výroba mezerovitých betonů, betonů pro protihluková opatření, speciální účely nebo jiné aplikace. Součástí aktivit bude také rozvoj metodik hodnocení životního cyklu (LCA) pro uvedenou oblast.

Úroveň TRL: 3-5
 Předpokládané výstupy: 2x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2024, 2025)
 1x Recenzovaný odborný článek J_{SC} (2023)
 1x Funkční vzorek G_{funk} (2027)
 1x Uspořádání konference M – Non-Traditional Cement and Concrete (2027)

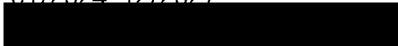
b) Udržitelný beton a cementové kompozity-rozvoj efektivního využití stavebních a demoličních odpadů – zaměření zejména na betonový recyklát, cihelný recyklát, směsný stavební recyklát, sklo

Období realizace: 01/2023–12/2027
 Řešitel: 
 Účastníci: VŠB-TUO, ČVUT, UCEEB ČVUT
 Popis:

Řešení udržitelného betonu je založeno na principu, že pojivo je zachováno (cement) a plnivo je nahrazeno úplně nebo částečně recyklátem z betonu nebo jiného vhodně zpracovaného odpadu. Zpracovaný recyklát může být také funkcí příměsí nebo přísady. Samotné užití recyklátu je v současné době umožněno velmi omezeně, kdy problematické je především zpracování jemné frakce a zachování kvalitativních parametrů betonu s ohledem na trvanlivost. Ambicí uvedené výzkumné činnosti je nalézt a rozvinout řešení s vyšší přidanou hodnotou v rámci konceptu cirkulární ekonomiky, kde výsledky budou mít aplikační potenciál. Výzkumné aktivity se také zaměří na využití sofistikovaných diagnostických metod pro případy, kde bude možné využít přístupu znovupoužití stavebních hmot a konstrukčních prvků s ohledem na minimalizaci environmentálních dopadů. Z uvedených důvodů je nutné se zabývat tématem komplexně od mikrostruktury až po finální řešení – stavební prvky včetně dalšího rozvoje metodik hodnocení životního cyklu (LCA). Mezi potenciální aplikace mohou patřit konstrukční části nosných soustav, vybrané části obvodového pláště nebo prvky v městském veřejném prostoru.

Úroveň TRL: 3-6
 Předpokládané výstupy: 3x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2023, 2026, 2027)
 1x Recenzovaný odborný článek J_{SC} (2024)
 1x Recenzovaný odborný článek $J_{ost.}$ (2025)
 1x Prototyp P (2027),
 1x Uspořádání workshopu W – Betony pro udržitelný rozvoj konstrukcí (2023)

c) Netradiční a udržitelné cementové kompozity na bázi průmyslových a stavebních odpadů

Období realizace: 01/2024–12/2027
 Řešitel: 
 Účastníci: VŠB-TUO, ČVUT, UCEEB ČVUT
 Popis:

V rámci dané oblasti se budeme zabývat problematikou úpravy a využitím vedlejších produktů z metalurgického a stavebního průmyslu. Může se jednat např. o úpravu a využití ocelářské strusky, vysokopecní strusky, slévárenských písků, stavebního odpadu, demoličního odpadu, jakož to částečné a/nebo úplné náhrady přírodního kameniva v cementových kompozitech (betonu). Účelem tohoto směru výzkumu a vývoje je maximálně využívat vedlejší produkty z průmyslové výroby (odpady), jako náhradu přírodních zdrojů a tím podpořit a urychlit přechod na oběhové hospodářství, což je v souladu s politikou využívání druhotných surovin v ČR a zároveň v souladu se specifickým cílem SC1.5 Podpora přechodu k oběhovému hospodářství, operačního programu Životního prostředí 2021-2027.

Úroveň TRL: 3-6
 Předpokládané výstupy: 3x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2025, 2026, 2027)
 1x Funkční vzorek G_{funk} (2027)
 2x Recenzovaný odborný článek J_{ost} (2026, 2027)
 1x Výzkumná zpráva V (2027)

Výzkumný záměr „Biosložky ve stavebních materiálech“

Období realizace: 01/2025-12/2027

Vedoucí výzkumného záměru: [REDACTED]

Účastníci: ČVUT, ÚCHP AV, VŠB – TUO, VUT

Popis:

Téma cirkulárních biosložek ve stavebních materiálech a kompozitních směsích je v posledních letech velmi aktuální. Stavební materiály jsou spotřebovávány ve velkém objemu a jejich výroba i použití představují nemalou environmentální zátěž. Obdobně jsou od předešlého desetiletí rozvíjeny snahy směřující alespoň k částečné náhradě ropných produktů bio-materiály (zejména v oblasti asfaltových pojiv a asfaltových výrobků). Současně však platí, že potřeba stabilních zdrojů odpadů ve velkých objemech je zároveň jedním z největších bariér využití bioodpadů. Ve spolupráci s týmy zastřešujícího tématu Bioodpady chceme vybudovat výzkumné a aplikační know-how ve stavebnictví.

Cílem výzkumné aktivity je

- evaluovat různé typy bioodpadů nebo vedlejších produktů zemědělské výroby s problematickou využitelností pro „food & feed“, které jsou vhodné jako náhrady, aditiva či příměsi s konkrétními technickými přínosy u stávajících materiálů, které jsou vnímány jako poškozující životní prostředí nebo neudržitelné;
- vytvořit ekonomický model pro prvotní hodnocení bioodpadů a jejich dostupnosti pro stavební materiály. V současnosti je využíván např. lignin, který má ovšem limitované zdroje, nebo deriváty řepkového oleje, které ne vždy naplňují upřednostnění principu food & feed. Věnovat bychom se chtěli především odpadním olejům a tukům nižší kvality, který by mohl nahrazovat stávající pojiva. Dále odpady z živočišné výroby s olejovými složkami;
- dalším výzkumným cílem je použití biopolymerů a náhrada stávajících syntetických polymerů ve stavebnictví.

Aplikačními partnery budou stavební firmy a dodavatelé stavebních výrobků a hmot.

Výzkumný záměr se skládá z následujících aktivit:

a) Výběr a vývoj biosložek

Období realizace: 01/2025-12/2027

Řešitel: [REDACTED]

Účastníci: ČVUT, ÚCHP AV, VUT

Popis:

Pro výběr a vývoj biosložek je klíčové zmapovat stávajících i budoucí materiálové toky zdrojů pro biosložky. A to s ohledem na předpokládanou spotřebu stavebních materiálů. Pro realizaci těchto aktivit předpokládáme využití know-how týmu, který vytváří materiálové toky a jejich valuace – Výzkumný záměr 2.1 ze zastřešujícího tématu Bioodpady. Na základě provedeného výběru vhodných typů vstupů a biosložek bude provedeno hodnocení technologií, které je umožní získat a vhodnosti z pohledu požadovaných vlastností.

Úroveň TRL: 3-6
 Předpokládané výstupy: 2x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2026, 2027)
 1x Certifikovaná metodika N_{metC} (2026, 2027)
 1x Funkční vzorek G_{funk} (2026, 2027)
 2x Ověřená technologie Z_{tech} (2027)

b) Testování biosložek

Období realizace: 01/2025-12/2027
 Řešitel: [REDACTED]
 Účastníci: ČVUT, ÚCHP AV, VŠB – TUO, VUT
 Popis:

Vyvinuté biosložky budou otestovány v prostředí, které simuluje reálné podmínky budoucí aplikace. Pro testování je nutné vytvořit specifikace cílových parametrů, stanovit metody jejich měření a připravit plány experimentů, které zahrnout i oblast vytvořených ověřených technologií z předcházející aktivity.

Úroveň TRL: 2-6
 Předpokládané výstupy: 3x Recenzovaný odborný článek J_{imp} (2026, 2007)
 1x Certifikovaná metodika N_{metC}
 2x Funkční vzorek G_{funk} (2027)

Souhrnný přehled všech VaV výstupů projektu je součástí přílohy 18 této studie.

Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.

Hlavní aktivita č. 3 (WP3) Výběrová řízení

Období realizace: 11/2022–12/2027
 Délka realizace: 62měsíců
 Rozpočet aktivity: 0 Kč (v rámci nepřímých výdajů projektu)
 Garant aktivity: MMV
 Účastníci: MMV
 Cíl: Zajištění procesu výběru všech dodavatelů v souladu s podmínkami dotačního programu a v souladu se zákonem č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, výběr nejvhodnějšího dodavatele, který podá nejvýhodnější nabídku. V rámci této aktivity, respektive aktivit navazujících WP6 a WP7 budou připravována a následně administrována zadávací řízení na výběr dodavatelů služeb, vybavení a stavebních prací v souladu s plánem veřejných zakázek projektu CirkArena.
 Popis: Výběr dodavatele bude proveden v souladu se zákonem č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“) a to za použití vhodného typu zadávacího řízení. Výběrová řízení budou

probíhat dle plánu veřejných zakázek projektu CirkArena viz příloha 9 Plán veřejných zakázek projektu CirkArena.

Příloha 9 Plán veřejných zakázek projektu CirkArena

Předpokládaný výstup: Uzavření smluv s vybranými dodavateli

Propojené hl. aktivity: Hl. aktivita č. 2 (WP 2) Definice VaV aktivit, specifikace laboratoří a vybavení, hl. aktivita č. 4 (WP 4) Technický návrh VaV centra, hl. aktivita č. 5 (WP 5) Výstavba VaV centra a doprovodné infrastruktury, hl. aktivita č. 6 (WP 6) Pořízení sdíleného vybavení centra a č. 7 (WP7) Pořízení vybavení pro VaV.

Harmonogram realizace dílčích aktivit vč. jejich výstupů:

WP 3 - Výběrové řízení	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Výběrová řízení (včetně realizace dodávek)						

Hlavní aktivita č. 4 (WP 4) Technický návrh VaV centra

Období realizace: 05/2022–12/2027

Délka realizace: 68 měsíců

Rozpočet aktivity: 20 400 000 Kč (výdaje na zabezpečení výstavby součástí nepřímých výdajů)

Garant aktivity: MMV

Účastníci: Konsorcium projektu

Cíl: Architektonický a technický návrh budovy, ve kterém se promítají představy a potřeby konsorcia projektu o budoucím využití nově vybudovaného centra.

Popis: Příprava této aktivity probíhala současně s definováním budoucích VaV aktivit, s kterými jsou spojeny požadavky na přístrojové vybavení, technické a prostorové požadavky a nároky na laboratoře, skladové prostory, přípravný, manipulační plochy a kancelářské prostory.

Propojené hl. aktivity: Hl. aktivita č. 1 (WP 1) Projektové řízení, hl. aktivita č. 3 (WP 3) Výběrová řízení, hl. aktivita č. 5 (WP5) Výstavba VaV centra a doprovodné infrastruktury, hl. aktivita č. 6 (WP 6) Pořízení sdíleného vybavení

Harmonogram realizace dílčích aktivit vč. jejich výstupů:

WP 4 - Technický návrh budovy	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Architektonická studie						
Průzkumné a přípravné práce						
BIM manažer a pronájem SW						
Projekt pro územní rozhodnutí						
Projekt pro výběr zhotovitele						
Správce stavby vč. TDI						

Díličí aktivity:**1. Architektonická studie**

Období realizace: 05/2022–10/2022

Popis: Práce na architektonické studii se skládají z předprojektové přípravy, zajištění existence inženýrských sítí (bez ověření kapacit), analýzy a návrhu věcného postupu pro další fáze, určení možných rizik a návrh opatření k jejich minimalizaci, zpracování postupu projektových prací, vypracování časového harmonogramu plnění zakázky v rozdělení po jednotlivých stavebních objektech, popisu a způsobu provedení veškerých doplňujících průzkumů, analýz a měření potřebných pro vyhotovení, projektové dokumentace včetně koordinace těchto průzkumů, které nejsou předmětem této zakázky, shrnutí a vyhodnocení výsledků provedených a doplňujících průzkumů, studií, analýz a měření a zpracování dokumentace návrhu stavby.

Plánovaný výstup: Architektonická studie, Výstup bude elektronický i papírový a veřejný. Architektonická studie je samostatnou přílohou této studie.

Příloha 10 Architektonická studie

2. Průzkumné a přípravné práce

Období realizace: 09/2022–11/2022

Popis: Součástí průzkumných a přípravných prací bude provedení: inženýrsko – geologického průzkumu, hydrogeologického průzkumu vč. nálevové zkoušky a předběžného posouzení možnosti vsakování, geodetického zaměření, biologického průzkumu + dendrologického průzkumu, radonového průzkumu, pasportu stávajícího objektu (situace, půdorysy, řezy, pohledy, technický popis), analýza zpětného využití materiálu, zajištění existence sítí vč. kapacit a jejich budoucího využití, průzkum dešťové a splaškové kanalizace včetně zjištění technického stavu pro možnost budoucího napojení, koncepce BIM.

Plánovaný výstup: Výsledek průzkumných a přípravných prací (10/2022), který bude obsahovat souhrn všech výš uvedených průzkumů, analýz atd. Výstup bude elektronický i papírový a veřejný.

Příloha 11 CirkArena Architektonická studie – Vyhodnocení průzkumů

Energetické zhodnocení budovy (11/2022) viz příloha 6. Výstup bude elektronický i papírový a veřejný.

3. BIM manažer a pronájem SW

Období realizace: 03/2023–10/2024

Popis: Díličí aktivita obsahuje následující činnosti: konzultační služby BIM manažera, kontrolu dodržování koncepce BIM, konzultace a poradenství při přípravě výběrového řízení, pronájem, nastavení a správu softwaru BIM.

Plánovaný výstup: Konzultační a poradenské služby (08/2023). Výstup bude elektronický i papírový a neveřejný.

4. Projekt pro územní rozhodnutí

Období realizace: 03/2023–11/2023

Popis: Projekt pro územní rozhodnutí
 Plánovaný výstup: Projektová dokumentace pro územní rozhodnutí (08/2023), která bude obsahovat a vyjádření dotčených správců inženýrských sítí, dopravy a dotčených orgánů dle vyhlášky 499/2006 Sb., součástí bude také dokladová část a podrobnější průzkumy a studie např. hluková studie. Výstup bude elektronický i papírový a veřejný.

5. Projekt pro výběr zhotovitele

Období realizace: 03/2023–11/2023
 Popis: Cílem a předmětem prací na projektu pro výběr zhotovitele bude dokumentace, která bude sloužit k výběru zhotovitele metodou D&B, jejíž součástí budou požadavky zhotovitele na budoucí objekt (materiály, požadavky na vybavení, požadavky místností na technické vybavení apod.).
 Plánovaný výstup: Dokumentace pro výběr zhotovitele (08/2023), která mimo jiné bude i obsahovat předběžný kontrolní výkaz. Výstup této dílčí aktivity bude v elektronické i papírové podobě a bude veřejný.

6. Správce stavby vč. TDI

Období realizace: 03/2023–12/2027
 Popis: Zajištění dozoru na stavbě a kontroly prováděných stavebních prací za nositele projektu
 Plánovaný výstup: Služby správce stavby a TDI (12/2027)

Hlavní aktivita č. 5 (WP 5) Výstavba VaV centra a doprovodné infrastruktury

Období realizace: 03/2023–12/2027
 Délka realizace: 57 měsíců
 Rozpočet aktivity: 1 289 760 391 Kč
 Garant aktivity: MMV
 Účastníci: MMV
 Cíl: Zajištění všech potřebných dokumentací, povolení a realizace stavby.
 Popis: Jedná se o provedení nejen všech potřebných projektových dokumentací pro stavební povolení, ale také dokumentací potřebných pro realizaci stavby a také kolaudaci objektu. Součástí je také realizace celého objektu včetně všech potřebných částí pro jeho provoz. Součástí rozpočtu této aktivity je i nákup pozemků dotčených realizací projektu.
 Propojené hl. aktivity: Hl. aktivita č. 3 (WP 3) Výběrová řízení, hl. aktivita č. 4 (WP 4) Technický návrh VaV centra

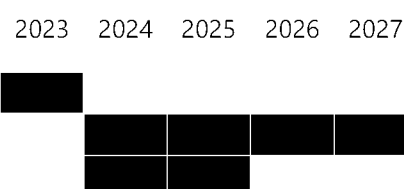
Harmonogram realizace dílčích aktivit vč. jejich výstupů:

WP 5 – Aktivity spojené s výstavbou VaV centra a doprovodné infrastruktury

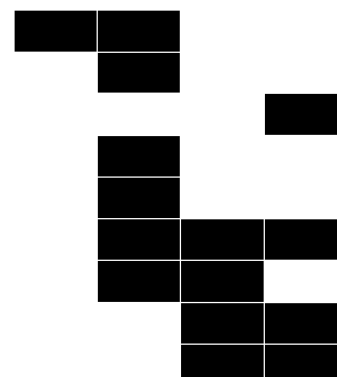
Nákup pozemků dotčených realizací projektu

BIM management a pronájem SW

Projekt bouracích prací



Projekt pro stavební povolení
 Projekt pro provedení stavby
 Projekt skutečného provedení stavby
 Provedení přeložek inženýrských sítí
 Odstranění stávajícího objektu
 Provedení inženýrských sítí, objektů, dopravních staveb
 Provedení hrubé stavby
 Provedení ostatních a dokončovacích prací
 Sadové úpravy



Dílčí aktivity

1. Nákup pozemků dotčených realizací projektu

Období realizace: 03/2023–12/2023
 Popis: Součástí této aktivity je nákup pozemků dotčených realizací projektu na základě znaleckých posudků.
 Plánovaný výstup: Uzavřené kupní smlouvy (03/2023–12/2023). Výstup bude elektronický i papírový a neveřejný.

2. BIM management a pronájem SW

Období realizace: 11/2024–12/2027
 Popis: Dílčí aktivita obsahuje následující činnosti: konzultační služby BIM manažera, kontrolu dodržování koncepce BIM, konzultace a poradenství při přípravě výběrového řízení, pronájem, nastavení a správu softwaru BIM.
 Plánovaný výstup: Konzultační a poradenské služby (12/2026). Výstup bude elektronický i papírový a neveřejný.

3. Projekt bouracích prací

Období realizace: 11/2024–01/2025
 Popis: Jedná se o zpracování projektové dokumentace odstranění stávajícího objektu vč. Inženýrské činnosti související s vyřízením povolení k odstranění stavby.
 Plánovaný výstup: Projektová dokumentace pro odstranění stávajícího objektu (08/2023), která bude obsahovat situaci, výkresovou část a technickou zprávu dle vyhlášky 499/2006 Sb. Vč. Vyřízení povolení k odstranění stavby. Výstup bude elektronický i papírový a veřejný.

4. Projekt pro stavební povolení

Období realizace: 11/2024–06/2025
 Popis: Jedná se o zpracování projektové dokumentace s ohledem na zadání, tj. výstupy architektonické studie, dokumentace pro výběr zhotovitele a dokumentace pro územní rozhodnutí. Součástí bude inženýrská činnost, jednání s dotčenými orgány a správci inženýrských sítí vč. dopravy a také potřebné doplňující průzkumy a posudky. Vzhledem k výběru zhotovitele stavby formou Design & Build, bude tuto aktivitu zajišťovat vybraný zhotovitel stavby.
 Plánovaný výstup: Projektová dokumentace pro stavební povolení a vyjádření dotčených správců inženýrských sítí, dopravy a dotčených orgánů dle vyhlášky 499/2006 Sb.,

vyřízení stavebního povolení (06/2025). Výstup bude elektronický i papírový a veřejný.

5. Projekt pro provedení stavby

Období realizace:	06/2025–11/2025
Popis	Jedná se o projektovou dokumentaci, která je zpracována ve větší podrobnosti než projektová dokumentace pro stavební povolení. Rozdíl oproti projektové dokumentaci pro stavební povolení může být pouze takový, který neovlivňuje vydané stavební povolení. Vzhledem k výběru zhotovitele stavby formou Design & Build, bude tuto aktivitu zajišťovat vybraný zhotovitel stavby.
Plánovaný výstup:	Projektová dokumentace pro provedení stavby dle vyhlášky 499/2006 Sb. (02/2025). Výstup bude elektronický i papírový a veřejný.

6. Projekt skutečného provedení stavby

Období realizace:	10/2027–12/2027
Popis	Projekt skutečného provedení je dokumentace, která monitoruje veškeré změny při realizaci stavby oproti stavebnímu povolení a dokumentaci pro provedení stavby. Výsledným dokumentem bude projekt skutečného stavu stavebních konstrukcí, vnitřních i vnějších rozvodů, všech inženýrských sítí, použitých materiálů apod.
Plánovaný výstup:	Projektová dokumentace skutečného provedení stavby dle vyhlášky 499/2006 Sb. (12/2027) vč. předání dokladů k provedené stavbě. Výstup bude elektronický i papírový a veřejný.

7. Provedení přeložek inženýrských sítí

Období realizace:	08/2025–11/2025
Popis:	Provedení přeložek inženýrských sítí, které budou v kolizi s budoucím objektem.
Plánovaný výstup:	Provedené stavební práce Sb. (11/2025)

8. Odstranění stávajícího objektu

Období realizace:	08/2025–11/2025
Popis:	Demolice části nebo celého stávajícího objektu, na jehož místě bude vybudován nový objekt.
Plánovaný výstup:	Provedené stavební práce Sb. (11/2025)

9. Provedení inženýrských sítí, objektů a dopravních staveb

Období realizace:	11/2025–12/2027
Popis:	Provedení inženýrských sítí (nová výstavba, popř. rekonstrukce stávajících), objektů a dopravních staveb pro potřeby nového objektu (jedná se především o plynovody, kanalizace vč. retenčních nádrží, ORL a vsaků, vodovody, horkovody, veřejné osvětlení, elektronické komunikace a sítě NN, popř. VN, trafostanice a další).
Plánovaný výstup:	Provedené stavební práce Sb. (12/2027)

10. Provedení hrubé stavby

Období realizace:	11/2025–08/2026
Popis:	Provedení zemních prací, přípojek IS, základových konstrukcí, izolací, svislých vodorovných nosných a nenosných konstrukcí, střešní konstrukce a střešního pláště.
Plánovaný výstup:	Provedené stavební práce Sb. (08/2026)

11. Provedení ostatních a dokončovacích prací

Období realizace:	09/2026–12/2027
Popis:	Provedení výplní otvorů, vnitřních dělicích konstrukcí, rozvodů instalací, hydroizolací, zateplení fasády, podlah, omítek, výmaleb a zpevněných ploch. Proces získání kolaudačního souhlasu.
Plánovaný výstup:	Provedené stavební práce Sb. (12/2026), kolaudační souhlas

12. Sadové úpravy

Období realizace:	08/2027–12/2027
Popis:	Provedení dokončovacích prací v okolí objektu jejichž součástí bude výsadba stromů, keřů, květin a také pěší komunikace v zeleni
Plánovaný výstup:	Provedené stavební práce, úprava okolí Sb. (12/2027)

Hlavní aktivita č. 6 (WP 6) Pořízení sdíleného vybavení centra

Období realizace:	3/2023–12/2027
Délka realizace:	57 měsíců
Rozpočet aktivity:	51 159 093 Kč
Garant aktivity:	MMV
Účastníci:	MMV
Cíl:	Pořízení sdíleného vybavení centra v souladu s podmínkami dotačního programu a v souladu se zákonem č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek.
Popis:	Výběr dodavatele bude proveden v souladu se zákonem č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“) a to za použití vhodného typu zadávacího řízení. Bude se jednat o zajištění dodávek sdíleného vybavení, které bude umístěno v nově vybudovaném VaV centru pro zajištění provozu centra a společných prostor (např. kancelářské vybavení – nábytek, vybavení zasedacích a telekonferenčních místností, vybavení skladů, vybavení pro údržbu objektu, společná elektronika např. kopírovací zařízení, scanner apod.).
Předpokládaný výstup:	Dodání a instalace sdíleného vybavení pro centra CirkArena.
Propojené hl. aktivity:	Hl. aktivita č. 3 (WP 3) Výběrová řízení

WP 6 – Pořízení sdíleného vybavení centra

2023 2024 2025 2026 2027

Výběrová řízení a realizace dodávek



Harmonogram realizace veřejných zakázek viz příloha 8 Plán veřejných zakázek.

Hlavní aktivita č. 7 (WP 7) Pořízení vybavení pro VaV

Období realizace:	3/2023–12/2027
Délka realizace:	57 měsíců
Rozpočet aktivity:	345 642 357 Kč
Garant aktivity:	MMV
Účastníci:	MMV, všichni partneři
Cíl:	Pořízení vybavení pro VaV v souladu s podmínkami dotačního programu a v souladu se zákonem č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek.
Popis:	Výběr dodavatele bude proveden v souladu se zákonem č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“) a to za použití vhodného typu zadávacího řízení. Bude se jednat o pořízení vybavení jednotlivých partnerů, které je nezbytné pro realizaci plánovaných výzkumných aktivit a činností (např. přístroje, vybavení laboratoří, technologie pro výpočty vč. SW apod.)
Předpokládaný výstup:	Dodání a instalace vybavení pro VaV aktivity.
Propojené hl. aktivity:	Hl. aktivita č. 3 (WP 3) Výběrová řízení

WP 7 – Pořízení vybavení pro VaV	2023	2024	2025	2026	2027
Výběrová řízení a realizace dodávek					

Harmonogram realizace veřejných zakázek viz příloha 9 Plán veřejných zakázek.

Hlavní aktivita č. 8 (WP 8) Vytvoření VaV týmů, realizace VaV aktivit

Období realizace:	05/2022–12/2027
Délka realizace:	68 měsíců
Rozpočet realizace:	317 020 492 Kč
Garant aktivity:	MMV
Účastníci:	VŠB – TUO, VUT, ČVUT, AV ÚCHP
Cíl:	Cílem této aktivity je vytvoření výzkumných a vývojových týmů, které budou schopny efektivně řešit vědecké úkoly a dosahovat plánovaných výstupů projektu a jednotlivých výzkumných záměrů, vytváření vazeb a partnerských vztahů v rámci vědecko-výzkumné komunity a vytváření vazeb a partnerských vztahů v rámci mezinárodní spolupráce – prioritně s konsorcií Horizon 2020 a Horizont Evropa. Dále pak realizace postupného náběhu všech aktivit projektu tak, aby byl zajištěn co nejplynulejší přechod z realizační fáze projektu (1.1.2023 – 31.12.2027) do provozní fáze projektu (po 1.1.2028).
Popis:	Vytvoření kvalitních výzkumných a vývojových týmů je klíčovým předpokladem pro úspěšnou realizaci projektu. Současně tak, budování dobrých partnerských vztahů je předpokladem pro zajištění životaschopnosti projektu po ukončení jeho financování z OP ST. V rámci projektu navazujeme na již existující partnerské ekosystémy, v rámci kterých byly řešeny projekty, které pomohly vybudovat znalostní základnu pro tento projektový záměr, v rámci kterého je cílem vytvořit novou kvalitu partnerských vztahů a integrovat do ní – jako

základní princip – i mezinárodní spolupráci a interdisciplinaritu. Zájem o výsledky projektu a aktivity CirkAreny projevila řada subjektů z ČR i zahraničí jak z výzkumného, tak i aplikačního sektoru viz Příloha 3 Dopisy vyjadřující podporu projektovému záměru.

Realizace VaV aktivit umožňuje vytváření klíčových spoluprací mezi jednotlivými partnery již v průběhu budování infrastruktury. Díky průběžnému výzkumu se výrazně zjednodušuje proces implementace všech vzájemně propojených partnerských aktivit plánovaných koncentrovaně do nového objektu CirkArena a provozu centra po jeho dokončení.

Propojené hl. aktivity: Hl. aktivita č. 1 (WP 1) Projektové řízení, hl. aktivita č. 2 (WP2) Definování VaV aktivit, specifikace laboratoří a vybavení, hl. aktivita č. 9 (WP 9) Platforma oběhového hospodářství

Harmonogram realizace dílčích aktivit vč. jejich výstupů:

WP 8 - Definování výzkumných a vývojových týmů, budování partnerských vztahů	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Definování výzkumných pozic v rámci projektu						
Definování složení výzkumných a vývojových týmů						
Realizace VaV aktivit						

Dílčí aktivity:

1. Definování výzkumných pozic v rámci projektu

Období realizace: 05/2022–12/2022
 Účastníci: MMV
 Cíl: Definovat seznam výzkumných pozic, tak aby došlo k jejich sjednocení na úrovni konsorcia projektu.
 Popis: V rámci této aktivity byla sestavena přehledová tabulka obsahující názvy, popis a rozpětí finančního ohodnocení v rámci všech uvažovaných výzkumných pozic projektu. Podkladem pro vytvoření tohoto seznamu bylo využito šetření ISPV z roku 2022.
 Předpokládaný výstup: Tabulka s přehledem hlavních vědecky – výzkumných pozic vč. jejich finančního ohodnocení je součástí přílohy d) Žádosti – Kumulativní rozpočet projektu.

2. Definování složení výzkumných a vývojových týmů

Období realizace: 05/2022–12/2027
 Účastníci: Výzkumní partneři projektu
 Cíl: Vytvoření výzkumných a vývojových týmů, tak aby byly úspěšně a efektivně dosaženy plánované výstupy výzkumných záměrů a jejich dílčích aktivit.
 Popis: Výzkumné týmy budou vytvořeny na základě výzkumných záměrů projektu CirkArena, týmy budou vytvořeny tak aby byly maximálně využity synergetické efekty složení konsorcia projektu. Tyto synergie představují přidanou hodnotu projektového záměru a umožní tak efektivně dosáhnout plánovaných cílů. Pro jednotlivé výzkumné záměry projektu budou vždy definováni garanti výzkumných záměrů. Životopisy vedoucích výzkumných záměrů viz příloha 8.

Projekt je koncipován jako konsorciální a pro jeho realizaci jsme vybrali nejlepší tuzemské i zahraniční instituce. Tím je zajištěn jak transfer know-how, ale zejména získání nových vysoce kvalifikovaných pracovníků v projektu.

Pro jejich udržení jsou klíčové zejména tyto faktory, které projekt společně s partnery naplňuje:

- synergické efekty z dlouhodobé vědeckovýzkumné práce v konsorciu;
- přístup k unikátní vědeckovýzkumné infrastruktuře;
- zajištění bydlení a možností trávení volného času
- výborná dostupnost vzdělávacích zařízení všech typů.

Aby bylo možné v budoucnu zajistit dostatečné kapacity VaV pracovníků je významné, aby docházelo k získání a udržení talentů v Moravskoslezském kraji. Mimo projekt CirkArena již dva klíčové mimo regionální partneři projektu ČVUT a VUT zahájili prezentaci svých škol na středních školách v regionu. Cílem je motivovat talentované studenty z Moravskoslezského kraje ke studii na jejich VŠ v Brně a Praze s návratem do regionu a nabídkou pracovního uplatnění v projektu CirkAreně v jeho nových laboratořích. Takto bude zajištěna kontinuita dlouhodobé spolupráce na dislokovaných pracovištích univerzit a zároveň vrácení talentů do regionu. Došlo také již k zahájení spolupráce VUT a VŠB-TUO na úrovni vzájemné výměny studentů a studentských stáží během bakalářského, magisterského a doktorského studia. Tato spolupráce představuje novou nabídku možností pro posílení výzkumných kapacit v MSK.

Předpokládaný výstup: Vytvořené výzkumné a vývojové týmy projektu CirkArena, které se skládají z nově vytvořených pracovních míst během projektu a stávajících pracovních míst přesunutých na projekt CirkArena. Pracovní místa vytvořená ve výzkumu během projektu je také jeden klíčových indikátorů projektu. Přibližně polovina všech plánovaných FTE bude alokována na nově vytvořená pracovní místa během projektu.

Uzavřené partnerské smlouvy/ letters of intent.

3. Realizace výzkumných a vývojových aktivit

Období realizace: 01/2023–12/2027

Účastníci: Konsorcium projektu

Cíl: Cílem této aktivity je postupný náběh VaV aktivit před začátkem provozní fáze (od 1.1.2028).

Popis: Po dobu projektových příprav a výstavby nové budovy CirkAreny je plánováno s využitím jednotlivých pracovišť výzkumných partnerů k realizaci VaV aktivit. S touto aktivitou také souvisí pořízení nezbytně nutného přístrojového vybavení a jeho dočasného umístění na stávající pracoviště partnerů. Jednotliví pracovníci partnerů tak mají také možnost již v úvodních fázích projektu rozvíjet vzájemnou spolupráci a v menší míře rozpracovat plánované aktivity. Postupem času intenzita VaV aktivit a pořízení přístrojového vybavení narůstá a vrcholí dokončením samotné budovy CirkAreny.

Předpokládaný výstup: Předpokládané výstupy jsou uvedeny jako součást popisu v hl. aktivitě č. 2.

Hlavní aktivita č. 9 (WP 9) Platforma oběhového hospodářství

Období realizace:	07/2023–12/2027
Délka realizace:	54 měsíců
Rozpočet realizace:	0 Kč (součást nákladů WP 8)
Garant aktivity:	MMV
Účastníci:	INCIEN, SOBIC, MSIC, SUSCHEM
Cíl:	Cílem této hlavní aktivity je komplexní a průběžné zpřístupnění výstupů z projektu pro podporu transformace regionu a pro přechod k cirkulárnímu modelu fungování pro různé cílové skupiny.
Popis:	Jedno z identifikovaných tržních selhání je nízká znalost a povědomí o cirkulární ekonomice. Protože se jedná o komplexní problém, jako součást projektu je připraven celý komplex aktivit a kroků.
Propojené hl. aktivity:	HL. aktivita č. 8 (WP 8)

Harmonogram realizace dílčích aktivit vč. jejich výstupů:

WP 9 - Platforma odborníků na oběhové hospodářství,
networking, sdílení znalostí a vzdělávání

Platforma odborníků na oběhové hospodářství

Networking

Sdílení znalostí

Vzdělávání

2023	2024	2025	2026	2027

Dílčí aktivity:

1. Platforma odborníků na oběhové hospodářství

Období realizace:	07/2023–12/2027
Popis	Cirkulární ekonomika představuje strukturální změnu modelu fungování celé společnosti. Tato změna je postavena na vědeckých základech. Proto je jedním z dílčích dílů projektu vytvoření expertní platformy, která by umožňovala zpřístupnění vytvořeného vědeckého know-how různými formami. V těchto činnostech se platforma bude doplňovat s Českým Cirkulárním Hotspotem a navazovat na jeho činnost v oblasti osvěty a propagace cirkulární ekonomiky. V rámci projektu bude ustaven tým expertů pro všechny oblasti projektu. Zároveň bude platforma otevřena i pro další experty v ČR, EU i na globální úrovni.
Plánovaný výstup:	Účast na Vědeckých kongresech, konferencích a veletrzích a Cirkulární mise EK (2023-2027) na regionální, národní i evropské úrovni. 5x Expert Opinion – shrnující vědecké poznání získané v klíčových aktivitách projektu

2. Networking

Období realizace:	07/2023–12/2027
Popis:	Networking je klíčovou součástí aktivit projektu. Předpokládáme aktivní zapojení do existujících platforem, klastrů, uskupení a projektů. Za klíčovou

část této aktivity považujeme i aktivní pomoc tvůrcům regionálních a národních politik a komunikaci se stakeholdery.

Plánovaný výstup: Aktivní pomoc tvůrcům regionálních a národních politik (10 a více schůzek s regionálními/ národními tvůrci politik), 1 účast na semináři a konferenci v Bruselu, a 1 účast s expertními týmy na mezinárodní úrovni.

Workshopy se stakeholdery (1 x rok), jedná se o setkání a informační aktivity s klíčovými zúčastněnými stakeholdery (kulturními, mediálními, průmyslovými, vědeckými i občanskými).

3. Sdílení znalostí

Období realizace: 07/2023–12/2027

Popis: Sdílení vytvořených znalostí je velmi důležité pro transformaci regionu. Za tímto účelem plánujeme využít především on-line nástroje, které umožňují odstranit bariéry dostupnosti. Uživatelsky přívětivá platforma funguje jako tržiště s výsledky projektu i mimo něj. Zpřístupní interním a externím zúčastněným stranám informace shromážděné a spoluvytvářené v souvislosti s implementací výsledků projektu, výsledků společných tvůrčích workshopů, příslušných zpráv, částečných a konečných výsledků otevřeného přístupu, média, regulační aspekty, akční příručky a další relevantní obsah.

Dále připravujeme vznik virtuální akademie. Virtuální akademie umožní vybraným cílovým skupinám přístup ke zdrojům a interaktivním službám ve vazbě na tři řešené prioritní cíle. Každá tematická stránka poskytne přístup k osvědčeným postupům, poučením, zprávám, videím a odkazům na externí zdroje s cílem stát se nejkomplexnějším souborem zdrojů v ČR v oblasti řešené projektem CirkArena.

Společně s tvůrci politik, experty, výzkumníky, zástupci firem z aplikačního prostředí, technologickými lídry a nositeli diseminačních projektů a popularizátorů tématu zorganizujeme v průběhu projektu dvě akce typu World Café nebo obdobného odborného a interaktivního formátu. Tento typ akce předpokládá odborné zapojení přizvaných expertů (s využitím v té době již existující expertní platformy – viz výše) do přípravy dramaturgie a obsahu akce, vymezení odborných otázek a témat k řešení s předstihem a za pomoci odborné facilitace stimulovat diskusi v krátkém čase k hledání odpovědí na předem dané otázky a získání vhledu do aktuálních trendů v daných tématech, které budou relevantní pro další postup a řešení v rámci celého projektu. Výstupy akce budou zpracovány ve formátu přístupném jak klíčovým cílovým skupinám projektu, tak také širší odborné veřejnosti a zájemcům o daná témata. Cílem bude jak zajištění odborné diskuse na nová témata, která se budou generovat vnitřním prostředím i vnějším prostředím projektu, tak zajištění informovanosti o nových trendech, prostorech, po dokončení infrastruktury CirkArena v prostorách určených pro pořádání seminářů a konferencí.

Výstupem projektu bude také analýza, jejímž cílem bude z rešerše dostupných komunikačních a participativních nástrojů na základě standardních výzkumných metod, doporučit takové nástroje komunikace a participace, které mají potenciálně největší dopad na to, aby byly využity výsledky projektu a aby byly ve větší šíři využívány principy cirkulární ekonomiky v životě obyvatel.

Plánovaný výstup: Platforma pro sdílení informací a výstupů projektu (2026)
 Virtuální akademie (2025)
 Platforma World Café (2025, 2027)
 Analýza dopadu komunikačních a participativních nástrojů

4. Vzdělávání

Období realizace: 01/2024–12/2027

Popis: Vzdělávání o cirkulární ekonomice tvoří nedílnou součást projektu a jeho aktivit. Ve spolupráci s MSK již autoři projektu realizovali pilotní vzdělávání na ZŠ a SŠ v kraji, které bylo vyhodnoceno jako velmi úspěšné. Na základě strategického konceptu projektu jsme připravili plán edukačních aktivit, který zahrnuje různé formáty vzdělávání. Za klíčový považujeme tzv. Circular Lab, pro který bude využit speciální prostor v CirkArena. Jedná se o interaktivní několikahodinový program, který hravou formou na konkrétních příkladech a faktech představuje principy a přínosy cirkulární ekonomiky.

Dále budeme realizovat tzv. Demo Dny – návštěvy s průvodcem v institucích vědecké infrastruktury projektu budou mít vzdělávací účel a budou sloužit jako důležitý komunikační kanál pro občany, prokazující spolehlivost vyvinutých procesů, podporující informovanost a přijímání nových poznatků a technologií. Součástí projektu budou přednášky na školách a pro veřejnost interaktivní populárně naučnou formou s využitím nástrojů jako jsou online kvízy nebo soutěže, tvůrčí dílny, jejichž cílem bude přiblížit za účasti expertů problematiku cirkulární ekonomiky přístupnou formou. Přednášky budou probíhat po domluvě se vzdělávacími a kulturními zařízeními v Třinci, případně v jiném městě nebo jejich okolí v Moravskoslezském kraji. Předpokládáme využití audio vizuální a výpočetní techniky a dalších interaktivních nástrojů nebo využití již existujícího software za standardní poplatky.

Plánovaný výstup: 9x Circular Lab (2025, 2026, 2027)
 9x Demo Den (2025, 2026, 2027)
 25x interaktivních přednášek ve školách a pro veřejnost

4.2 Popis služeb, které budou díky projektu poskytovány

V rámci projektu bude vybudována infrastruktura pro VaV se zaměřením na cirkulární ekonomiku a vybrané odpady. Tomu bude odpovídat i spektrum služeb a činností, které budou díky projektu poskytovány. Předpokládá se, že R&D centrum bude poskytovat tyto služby:

- Smluvní a kolaborativní výzkum pro vybrané úrovně TRL
 Smluvním výzkumem se rozumí výzkum na zakázku, který vychází ze spolupráce plnící především výzkumné potřeby subjektů aplikační sféry a jsou realizovány dle požadavků a potřeb subjektu, který poskytuje na tento výzkum finanční prostředky. Typicky zahrnuje rozsáhlejší projekty, originální výzkum a psaný report. Bude se také jednat o realizaci plnění aplikačních potřeb formou kolaborativního výzkumu, tj. formou účinné výzkumné spolupráce mezi výzkumnou organizací, resp. výzkumnými partnery a podnikem.
- Expertní (výzkumné) služby v oblasti výzkumu a vývoje
 Jedná se o služby z poskytování expertních služeb v oblasti vědy a výzkumu s důrazem na kompetence výzkumných partnerů a celkové nové infrastrukturní zázemí (vč. pořízeného

přístrojového vybavení). Tato kategorie služeb zahrnuje rovněž služby referenčních laboratoří, vývoj a výrobu prototypů a funkčních vzorků či konzultace k legislativním normám EU v oblastech výzkumné agendy.

- Edukační a diseminační aktivity pro vzdělávací instituce a zainteresované veřejnoprávní subjekty
Poskytování této služby má formu spolupráce se vzdělávacími institucemi případně s jejich zřizovateli. Na základě strategického konceptu projektu jsme připravili plán edukačních aktivit, který zahrnuje různé formáty vzdělávání.
- Osvětové a popularizační akce pro širší veřejnost
Součástí projektu budou také přednášky pro veřejnost interaktivní populárně naučnou formou využitím nástrojů jako jsou online kvízy nebo soutěže, tvůrčí dílny, jejichž cílem bude přiblížit za účasti expertů problematiku cirkulární ekonomiky přístupnou formou.
- Pronájem prostor partnerům
Jedná se o službu, která zahrnuje pronájem ploch o celkové výměře přibližně 2.300 m², které tvoří přibližně 20 % celkových ploch projektu. Typově se jedná o výzkumné prostory a laboratoře a tyto prostory budou tvořit jádro výzkumné infrastruktury projektu CirkArena.
- Ostatní komerční pronájem
V případě služeb pod touto položkou se jedná zejména o krátkodobé pronájmy prostor pro vybrané typy činností, tyto tak budou poskytovány externím subjektům. Zde se jedná zejména o aktivity v propojení navytvořenou infrastrukturu jako jsou edukační aktivity, popularizační a osvětové aktivity, konference a odborné semináře či kulturní a společenské akce.
- Partnerský program – sponzoři (propagace, spoluorganizování akcí, aj.).
Tato služba je napojena na vzájemnou spolupráci se soukromými či veřejnoprávními subjekty, kteří mají v rámci společenské odpovědnosti možnost podílet se podporou fungování centra CirkArena na naplňování principů cirkulární ekonomiky. V rámci partnerského programu jim recipročně bude zajišťována marketingová/propagační spolupráce. V rámci partnerství bude rovněž umožněno zapojení vědecko-výzkumné činnosti do aktivit a potřeb partnera pro nalezení optimálního řešení odpadového hospodářství.

Návaznost poskytovaných služeb na zdroje krytí výdajů projektu a zejména způsob stanovení výše jednotlivých příjmových položek je detailně zpracována v kapitole 11. Zajištění udržitelnosti projektu.

4.3 Nezbytné legislativní změny, včetně harmonogramu přijetí a očekávané účinnosti

Realizace předkládaného strategického projektu nevyžaduje žádné legislativní změny ve smyslu zákonů. Jedinou oblastí s právním dopadem na projekt je potřeba změny územního plánu v Třinci pro část pozemků, kde bude probíhat realizace projektu.

Po konzultacích s Magistrátem Města Třinec byl dne 14.3.2022 podán individuální „Podnět pro změnu územního plánu“ tak, aby byla změněna stávající funkce těchto ploch, na funkce umožňující výstavbu dle zadání. Předpokládaná doba změny územního plánu je dle Magistrátu města Třinec – odbor stavebního a územního plánování 1.pol. 2023 a je možno ji provádět současně s projektovou přípravou viz příloha 1.

Dalšími nezbytnými právními úkony jsou potom kroky vedoucí k získání stavebního povolení, jak je popsáno v kapitole č. 4.1 Popis hlavních a dílčích aktivit projektu / etap projektu.

Výzkumné aktivity projektu budou zohledňovat relevantní legislativní úpravy dotčených oblastí, tedy zejména Zákon č. 541/2020 Sb. Zákon o odpadech, v aktuálním znění platným v době realizace projektu.

4.4 Stávající stupeň připravenosti projektu (vize, studie/projektový záměr, zpracování projektové dokumentace, zahájení prací atd.)

Stávající stupeň připravenosti projektu uvádíme pro účely Studie proveditelnosti ve struktuře s návazností na 9 hlavních aktivit projektu:

Hlavní aktivita č. 1 (WP 1) Projektové řízení

- byl ustanoven projektový tým;
- byla navržena struktura řízení projektu, byly definovány potřebné pozice vč. požadavků na vzdělání a pracovní zkušenosti, definovány kompetence a zodpovědnosti;
- v pravidelném týdenním režimu probíhají interní jednání projektového týmu;
- v pravidelném měsíčním režimu se konají jednání projektového konsorcia za účasti všech partnerů;
- proběhla již 3 osobní setkání partnerského konsorcia (9. a 10. února Třinec, 10. – 11. května 2022 a 23. září 2022, Ostrava);
- bylo vytvořeno logo a nový vizuální styl projektu, který nyní provází všechny výstupy a veškerou komunikaci;
- výchozím nástrojem komunikace je webová prezentace www.cirkarena.cz, která informuje o klíčových aspektech projektu a je průběžně aktualizována;
- v pravidelném měsíčním režimu jsou všichni partneři projektu informováni prostřednictvím tzv. status reportu o probíhajících a plánovaných aktivitách, dosažených milnících nebo změnách;
- byly vytvořeny elektronické a tištěné prezentační složky a elektronické prezentace, projekt je díky tomu aktivně představován a diskutován s partnery a stakeholdery na různých úrovních a platformách (zejména veřejné organizace na národní, regionální a municipální úrovni) viz příloha 12.

Příloha 12 Propagační materiály projektu CirkArena

- probíhá pravidelná koordinace a sledování průběhu aktivit projektu;
- pravidelně je revidována analýza rizik;
- probíhá koordinace a komunikace v rámci konsorcia projektu a také mimo něj;
- byla zpracována studie proveditelnosti projektu;
- byla připravena žádost o podporu včetně všech relevantních podkladů a příloh;
- připraveny smluvní vztahy (např. partnerská smlouva viz příloha 13)

Příloha 13 Draft partnerské smlouvy projektu CirkArena

a potřebných legislativních podkladů (např. smlouvy o smlouvách budoucích kupních);

- pro evaluaci a šíření informací byl sestaven plán aktivit vč. jejich výstupů.

Hlavní aktivita č. 2 (WP 2) Definování VaV aktivit, specifikace laboratoří a vybavení

Definování oblastí činnosti CirkAreny

- byly definovány 3 zastřešující výzkumná témata projektu CirkArena: bioodpady, stavební odpady a odpady specifické pro Moravskoslezský kraj;

- pro jednotlivá výzkumná témata byly sestaveny kompletní hodnotové řetězce;
- pro každé téma byly definovány výzkumné záměry, které se skládají z dílčích aktivit – více kapitola č. 4.1 Popis hlavních a dílčích aktivit projektu / etap projektu. Ke každé dílčí aktivitě byl vypracován harmonogram realizace, vybrán řešitel, dohodnuta spoluúčast ostatních partnerů v rámci konsorcia, byl definován cíl a předmět aktivity, byly definovány výstupy a vypracovány hodnotové řetězce, tak aby byla zajištěny dodávky vstupních surovin (odpadů) a také poptávka po výstupech.

Definování požadavků na laboratoře

- souběžně s definováním zastřešujících témat a výzkumných záměrů proběhlo definování prostorových a technických požadavků na laboratoře, přípravný, skladové prostory atd. Během přípravných prací navštívil zhotovitel Architektonického návrhu prostory nejen členů konsorcia ale také např. Univerzitní centrum energeticky efektivních budov (UCEEB), Český institut informatiky robotiky a kybernetiky (CIIRC), Národní technickou knihovnu, Středoevropský technologický institut (CEITEC) a Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO Stuttgart, kde se inspirovali, získali cenné informace o tom, co se podařilo a co se nepodařilo a jak technické návrhy ovlivňují každodenní provoz atd.;
- byly vypracovány půdorysy jednotlivých pater CirkAreny. Zpracování půdorysů proběhlo za aktivní účasti partnerů konsorcia, řešila se otázka umístění jednotlivých laboratoří s ohledem na budoucí provoz budovy. V průběhu příprav byly identifikovány sdílené laboratoře, které umožní efektivní využívání přístrojového vybavení napříč konsorciem, čímž dojde k úspoře nákladů a maximalizaci synergie partnerství.

Specifikace přístrojového vybavení

- byly připraveny rozpočty výzkumných partnerů obsahující seznam přístrojového vybavení na základě plánovaných výzkumných záměrů. Součástí rozpočtů je uvedení počtu ks v letech jejich pořízení, ke každé položce bylo doloženo zdůvodnění potřeby, účelu využití a vazba na jednotlivé laboratoře definované v půdorysech CirkAreny, sídla nositele projektu MMV v Ostravě nebo místa realizace v Dolních Vítkovicích v Ostravě. Při sestavování seznamu vybavení bylo dbáno na eliminaci duplicit v pořizovaném vybavení a tím neefektivnímu vynakládání prostředků na jejich pořízení.

Hlavní aktivita č. 3 (WP 3) Výběrové řízení

- bylo realizováno výběrové řízení výběr zhotovitele Architektonického návrhu;
- bylo realizováno výběrové řízení na zhotovitele průzkumných a přípravných prací lokality Třinec (Období);
- bylo vyhlášeno výběrové řízení pro výběr dodavatele nižšího stupně projektové dokumentace (DUR);
- byl zpracován plán zadávání veřejných zakázek pro celý projekt.

Hlavní aktivita č. 4 (WP 4) Technický návrh VaV centra

- byla podána Žádost do Výzvy č. OPST PP-1/2021 o poskytnutí finanční podpory ve výši 5 mil. Kč na realizaci předprojektových příprav nositelem projektu MMV, která byla následně schválena. V rámci těchto projektových příprav došlo ke zpracování Architektonického návrhu, průzkumných a přípravných prací, studie doprovodných aspektů a studie proveditelnosti a logického rámce;

- byly provedeny průzkumné a přípravné práce jejichž součástí bylo provedení: inženýrsko – geologického průzkumu, hydrogeologického průzkumu vč. nálevové zkoušky a předběžného posouzení možnosti vsakování, geodetického zaměření, biologického průzkumu + dendrologického průzkumu, radonového průzkumu, pasportu stávajícího objektu (situace, půdorysy, řezy, pohledy, technický popis), analýza zpětného využití materiálu, zajištění existence sítí vč. kapacit a jejich budoucího využití, průzkum dešťové a splaškové kanalizace včetně zjištění technického stavu pro možnost budoucího napojení, koncepce BIM;
- v rámci přípravných prací došlo také k definování dílčích aktivit související s demolicí stávajícího brownfieldu a výstavbou nové CirkAreny, nastavení harmonogramu a rozpočtu realizace této aktivity, zpracování těchto částí do harmonogramu a rozpočtu projektu tak aby byla zajištěna, jak návaznost na další plánované aktivity, ale také aby byly optimálně nastaveny ostatní části rozpočtu;
- dochází k intenzivní spolupráci s městem Třinec a je tak zajištěna dostatečná informovanost nejen Zastupitelstva města, ale také široká veřejnost tak aby od začátku bylo budováno pozitivní vnímání projektu CirkArena;
- bylo podepsáno Memorandum o spolupráci s městem Třinec, jehož cílem je připravit a realizovat návazné práce v okolí CirkAreny jako je úprava zeleně, zřízení parkoviště atd.;
- byl podán Podnět pro změnu Územního plánu lokality Třinec. Uskutečnění změny je dle vyjádření Magistrátu města Třinec plánováno během 1 pol. roku 2023;
- byly definovány dotčené pozemky a vyřešeny majetkoprávní vztahy – byly vypracovány znalecké odhady nemovitostí, byly uzavřeny smlouvy o smlouvách budoucích k nemovitostem. Souběžně probíhají kroky k vypořádání majetkoprávních vztahů k dalším dotčeným nemovitostem např. smlouvy o dlouhodobém pronájmu.

Hlavní aktivita č. 5 (WP 5) Výstavba VaV centra a doprovodné infrastruktury

- realizace této aktivity a jejich dílčích částí je plánována na 2024–2027, nicméně v rámci přípravných prací došlo již k definování dílčích aktivit související s demolicí stávajícího brownfieldu a výstavbou nové CirkAreny, nastavení harmonogramu a rozpočtu realizace této aktivity, zpracování těchto částí do harmonogramu a rozpočtu projektu tak, aby byla zajištěna návaznost na další plánované aktivity jako jsou např. Hlavní aktivita č. 3 (WP 3) Výběrové řízení, ale také aby byly optimálně nastaveny ostatní části rozpočtu;
- dochází k intenzivní spolupráci s městem Třinec ohledně realizace projektu. Tímto způsobem je zajištěna dostatečná informovanost nejen Zastupitelstva města, ale také široká veřejnost tak aby od začátku bylo budováno pozitivní vnímání projektu CirkArena, jeho přínosy a dopady na obyvatelstvo města Třince. Výsledkem těchto aktivit je podepsané Memorandum o spolupráci s městem Třinec viz příloha 14, cílem spolupráce je také dostatečně připravit a realizovat návazné práce v okolí CirkAreny jako je úprava zeleně, zřízení parkoviště atd.;

Příloha 14 Memorandum o spolupráci s městem Třinec

- dne 14.3.2022 byl podán Podnět pro změnu Územního plánu lokality Třinec. Uskutečnění změny je plánováno městem Třinec v 1. pololetí roku 2023. Změna územního plánu v dostatečném předstihu eliminuje jedno z největších rizik realizace projektu;
- dochází k řešení majetkoprávních vztahů pozemků dotčených realizací – byly vypracovány znalecké odhady nemovitostí, probíhá uzavírání smluv o smlouvě budoucí k nemovitosti, souběžně probíhají kroky k vypořádání majetkoprávních vztahů k dalším dotčeným

nemovitostem tzn. jedná se s vlastníky o prodeji těchto pozemků, popř. o sepsání smluv o dlouhodobém pronájmu;

- bylo vyhlášeno výběrové řízení pro výběr dodavatele nižšího stupně projektové dokumentace.

Hlavní aktivita č. 6 (WP 6) Pořízení sdíleného vybavení centra

- byl připraven seznam pořizovaného sdíleného vybavení a plán jeho pořízení v čase;
- byl zpracován cenový průzkum k pořizovanému vybavení;
- byl sestavena plán výběrových řízení pro pořízení vybavení pro VaV.

Hlavní aktivita č. 7 (WP 7) Pořízení vybavení pro VaV

- jednotliví partneři připravili seznam pořizovaného vybavení a plán jeho pořízení v čase;
- byl zpracován cenový průzkum k pořizovanému vybavení;
- byl sestavena plán výběrových řízení pro pořízení vybavení pro VaV.

Hlavní aktivita č. 8 (WP 8) Vytvoření VaV týmů a realizace VaV aktivit

- byly připraveny rozpočty projektu CirkArena týkající se mzdových nákladů výzkumných a vývojových týmů. Byla vytvořena šablona pro přípravu jednotlivých rozpočtů obsahující název pozice, informaci, zda se jedná o nově vytvořené pracovní místo nebo stávající, celkové měsíční náklady;
- následně byly doplněny požadované úvazky a počty měsíců pro jednotlivé roky realizace. výsledkem byly celkové náklady po jednotlivých letech realizace projektu a výpočtu FTE;
- vyplněné rozpočty sloužili jako podklad pro výpočet FTE pro nově vytvořená místa ve výzkumu;
- pro potřeby zpracování rozpočtu byla také definována přehledová tabulka s názvem, popisem a finančního ohodnocení výzkumných a vývojových pozic projektu CirkArena, tak aby došlo je jejich sjednocení v rámci konsorcia;
- byl definován první výzkumný tým – skupina Biopolymery a biomedicína;
- došlo k zahájení prvních společných měření a analýz v oblasti biopolymerů a biomedicíny.

Hlavní aktivita č. 9 (WP 9) Platforma oběhového hospodářství

- součástí konsorcia projektu se stali partneři jako INCIEN, SUSCHEM, MSIC nebo SOBIC, kteří patří mezi klíčové hráče v networkingu, vzdělávání a sdílení a šíření znalostí v oblasti Cirkulární ekonomiky. Byly definovány jednotlivé aktivity a jejich výstupy.

4.5 Popis majetkoprávních vztahů ve smyslu kapitol B.1.7.1 a B.1.7.2 Průřez OPST

Níže uvádíme popis majetkoprávních vztahů pro místa realizace projektu CirkArena.

Místa realizace projektu ve městě Ostrava

Sídlo nositele projektu MMV – část Ostrava Vítkovice

Majetkoprávní vztahy k nemovitostem dotčených realizací projektu, viz tabulka níže jsou řádně vypořádány. Veškeré nemovitosti jsou ve vlastnictví MMV viz příloha 15 Výpis z katastru nemovitostí – LV 1737.

Příloha 15 Výpis z katastru nemovitostí – LV 1737

Seznam parcelních čísel

Parcelní číslo	Obec	Katastrální území	Číslo LV	Výměra v m ²	Vlastník
974/5	Ostrava	Vítkovice	1737	1033	MMV
974/6	Ostrava	Vítkovice	1737	232	MMV
974/9	Ostrava	Vítkovice	1737	3221	MMV
974/26	Ostrava	Vítkovice	1737	389	MMV
974/27	Ostrava	Vítkovice	1737	498	MMV
974/28	Ostrava	Vítkovice	1737	2462	MMV
1254/4	Ostrava	Vítkovice	1737	108	MMV
1254/5	Ostrava	Vítkovice	1737	353	MMV

Mikrobiologická hala – oblast Dolních Vítkovic

Mikrobiologická hala, která se nachází na pozemcích (viz tabulka níže) je ve vlastnictví Vítkovice, a.s. (není člen konsorcia projektu) je již vybudována a připravena k plnému provozu. Se společností Vítkovice, a.s. bude uzavřena smlouva o dlouhodobém pronájmu, která bude platná nejméně po dobu udržitelnosti stanovenou pravidly OP ST. Smlouva bude doložena společně s dalšími dokumenty předkládanými po výběrové komisi (v souladu s požadavky Výzvy OP ST).

Seznam parcelních čísel

Parcelní číslo	Obec	Katastrální území	Číslo LV	Výměra v m ²	Vlastník
1051/13	Ostrava	Vítkovice	2396	391	Vítkovice, a.s.
1071/103	Ostrava	Vítkovice	2396	346	Vítkovice, a.s.

Místo realizace projektu v městě Třinec

Brownfield starého zimního stadionu

Pozemky dotčené realizací projektu CirkArena jsou momentálně ve vlastnictví společnostmi STARÁ WERK ARÉNA, a.s. a TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s. a Statutárním městem Třinec.

- Se společností STARÁ WERK ARÉNA, a.s. byla uzavřena dne 6.12.2022 Smlouva o budoucí kupní smlouvě týkající se nemovitostí parcelní číslo 1413/2, 1413/28, 1413/29 a 1413/30 viz příloha 16.

Příloha 16 Smlouva o budoucí kupní smlouvě (STARÁ WERK ARÉNA, a.s.)

- Se společností TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s. byla uzavřena dne 7.12.2022 Smlouva o budoucí kupní smlouvě týkající se nemovitostí parcelní číslo 1376/14 a 1429/33 viz příloha 17.

Příloha 17 Smlouva o budoucí kupní smlouvě (TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.)

- Se statutárním městem Třinec bude v průběhu roku 2023 uzavřena smlouva o právu stavby, popř. smlouva o zřízení služebnosti týkající se pozemků parcelní čísla 1413/27, 1413/31, 1413/38, 1413/40 a 1413/43.

Seznam parcelních čísel

Parcelní číslo	Obec	Katastrální území	Číslo LV	Výměra v m ²	Vlastník
1413/2	Třinec	Třinec	3026	6980	STARÁ WERK ARÉNA, a.s.
1413/27	Třinec	Třinec	3612	536	Statutární město Třinec
1413/28	Třinec	Třinec	3026	1559	STARÁ WERK ARÉNA, a.s.
1413/29	Třinec	Třinec	3026	2324	STARÁ WERK ARÉNA, a.s.
1413/30	Třinec	Třinec	3026	332	STARÁ WERK ARÉNA, a.s.
1413/31	Třinec	Třinec	1218	135	Statutární město Třinec
1413/38	Třinec	Třinec	1218	58	Statutární město Třinec
1413/40	Třinec	Třinec	1218	1218	Statutární město Třinec
1413/43	Třinec	Třinec	3612	4158	Statutární město Třinec
1376/14	Třinec	Třinec	13	6407	TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.
1429/33	Třinec	Třinec	13	47	TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.

U pozemku č. 1376/14 dochází aktuálně k dělení pozemku, po jeho rozdělení, nebude součástí realizace projektu již pozemek č. 1376/14 ale 1376/58 – jeho plocha bude 5 316 m².

5 POPIS OČEKÁVANÝCH CÍLŮ PROJEKTU, JEHO VÝSLEDKŮ A VÝSTUPŮ

5.1 Přínosy a dopady projektu, které se projeví v krátkodobém, střednědobém a dlouhodobém časovém horizontu (kdy, krátkodobým horizontem je označeno období realizace projektu; střednědobým doba jeho udržitelnosti a dlouhodobým minimálně doba životnosti projektu)

Výstupy a výsledky realizace projektu CirkArena mají následující přínosy a dopady:

Přínosy a dopady vzniklé na základě VaV aktivit a jejich výstupů

V období realizace projektu

- Dosažení vědecko-výzkumných výsledků, vytvoření postupů, metodiky, doporučení v oblasti řešených témat;
- osvěta a popularizace v oblasti cirkulární ekonomiky, propagace tématu.

V období udržitelnosti projektu

- podpoření regionálního inovačního ekosystému – vznik nových firem, diverzifikace a modernizace regionální ekonomiky;
- vytvoření nepřímých pracovních míst a udržení stávajících míst, prostřednictvím modernizace a inovací v podnicích dostupných díky výstupům projektu;
- vytvoření VaV kapacit pro budoucí naplňování cílů v oblasti CE na národní a evropské úrovni.

V období životnosti projektu

- maximální využití vedlejších produktů z hald a skládek jako alternativní náhrady přírodních zdrojů;
- nahrazení přírodních surovinových zdrojů za průmyslové, stavební a demoliční odpady;
- využití odpadů z autovraků pro jejich zpracování do finálních výrobků;
- získávání cenných chemických prvků z metalurgických odprašků pro další zpracování a materiálové využití;
- využití vysokopecní strusky a ocelářenské strusky v dalších odvětvích (např. sklářství, výroba vláknité keramiky);
- zvýšení materiálového využití a recyklace komunálních odpadů;
- zvýšení opětovného využití biologicky rozložitelných odpadů (např. látky, které mohou být využívány pro přímou spotřebu konečným uživatelem, využití pro přípravu nanostrukturovaných uhlíkatých materiálů, „přírodní polymery“);
- využití okují jako náhrada barvicích pigmentů;
- rozšíření využití chemické recyklace plastů a energetického využití těžko recyklovatelných plastů;
- využití geopolymerace pro přípravu materiálů s nižší produkcí CO₂.
- využití ocelářenských kalů pro proces výroby oceli a pro využití cenných látek získaných z kalů
- vytvoření různých postupů úpravy vysokopecních kalů pro další využití;
- využití ocelářenských kalů pro proces výroby oceli a pro využití cenných látek získaných z kalů
- aplikace různých postupů úpravy vysokopecních kalů pro další využití;
- inovace technologie a procesu odstranění ropných produktů a olejů z okují a okujových kalů.

Celkově výsledky VaV aktivit přinesou zlepšení stavu životního prostředí v oblasti odpadů v důsledku nových řešení v rámci cirkulární ekonomiky – součástí realizace projektu je řada VaV aktivit zaměřených

na cirkulární řešení v oblasti odpadů (vybraných kategorií vyskytujících se v Moravskoslezském kraji). Na základě těchto VaV aktivit budou vznikat nová řešení, která budou aplikovatelná v praxi.

Přínosy a dopady projektu vzniklé na základě aktivit projektu generujících zaměstnanost

V období realizace projektu

- vznik nových pracovních míst ve výzkumu a vývoji;
- vznik nových pracovních míst na nevýzkumných pozicích – pozice spojené s realizací projektu a budoucím provozem a správou budovy CirkArena.

V období udržitelnosti projektu

- snížení nezaměstnanosti v Moravskoslezském kraji.

V období životnosti projektu

- pomoc při řešení negativního trendu Moravskoslezského kraje, čímž je dlouhodobý odliv talentů. Vytvoření nového modelu práce s talenty v regionu ve spolupráci s univerzitami v konsorciu;
- změna ve struktuře pracovních míst Moravskoslezského kraje – Vytvořením centra kompetence v oblasti cirkulární ekonomiky budou jeho pracovníci působit na odborných pracovních pozicích, což představuje posun z hlediska struktury pracovních míst transformovaného regionu.

Přínosy a dopady vzniklé na základě složení partnerského konsorcia

V období realizace projektu

- posílení spolupráce mezi různými typy subjektů s potenciálem vzniku dalších nových inovací – vytvoření centra kompetence, do něhož jsou zapojeny univerzity, podniky i veřejná správa, představuje vznik prostředí pro nové myšlenky a nápady zohledňující pohledy různých stran.
- vznik inovací, které by na úrovni jednotlivých subjektů vzniknout nemusely;
- propojování a přenos znalostí a kompetencí, což dále posílí potenciál pro inovační činnost celého komplexu zapojeného do projektu.

V období udržitelnosti projektu

- zvýšení atraktivity regionu – vytvoření centra kompetence, jehož součástí je řada partnerů se „zvučným jménem“ a silným know-how;
- dostupnost moderních a špičkově vybavených prostor pro VaV aktivity;
- zvýšení atraktivity regionu z hlediska pracovního uplatnění lidí se vzděláním v relevantních oborech, ale i pro další skupiny obyvatel vč. vysokoškolských studentů.

V období životnosti projektu

- projektové konsorcium je definováno na období udržitelnosti projektu, nicméně i do budoucna lze předpokládat spolupráci s danými partnery. Tato spolupráce bude mít potenciál i v budoucnu rozvíjet oblast cirkulární ekonomiky a přinést tak benefity i v budoucích letech po skončení období udržitelnosti projektu.

Přínosy a dopady vzniklé na základě charakteru projektového záměru, řešené oblasti

V období realizace projektu

- iniciace a rozjezd chybějícího ekosystému pro implementaci příležitostí globálních megatrendů a EGD s cirkulární ekonomikou;

- projekt významně přispěje ke vzdělávání (počátečnímu i celoživotnímu), osvětě a propagaci dlouhodobě udržitelných řešení, principů cirkulární ekonomiky, propagaci nízkouhlíkových řešení.

V období udržitelnosti projektu

- ekonomická diverzifikace, podpora konkurenceschopnosti firem v MSK díky implementaci výsledků VaV centra a osvětě principů cirkulární ekonomiky, rozvoji inovačního prostředí, start-ups a spin-offs;
- projekt zvýší povědomí o oblasti cirkulární ekonomiky a jejím významu v řadách široké veřejnosti a přispěje k zvýšení zájmu o tuto oblast v rámci širokého spektra cílových skupin (vč. různých věkových kategorií).

V období životnosti projektu

- posun k inovativním oblastem, tedy přispění k transformaci regionu – díky charakteru, řešené oblasti a jednotlivým aktivitám dojde k hlavnímu dlouhodobému přínosu projektu, a to k transformaci regionu z tradičně hornického a hutnického regionu s horším stavem životního prostředí k regionu, který bude centrem VaVal a který bude naopak vytvářet řešení pro zlepšení životního prostředí i mimo tento region;
- plnění strategií – předkládaný projekt přispívá k plnění strategií na různých úrovních (evropské, národní i regionální, tak jak je blíže popsáno v kapitole č. 3.5 Návaznost projektového záměru na konkrétní priority/strategie kraje, municipalit či na projekty a programy v dané oblasti. To je přínosem z hlediska veřejných subjektů, které mají plnění těchto strategií v kompetenci.

Přínosy a dopady projektu vzniklé na základě vybudování nového vědecky – výzkumného centra

- rozšíření inovační infrastruktury a ekosystému;
- zatraktivnění blízkého okolí budoucí CirkAreny – v městě Třinec dojde na základě realizace projektu k revitalizaci území bývalé Werkareny a jejího okolí, která má v současnosti charakter brownfieldu;
- zvýšení množství energie vyrobené z obnovitelných zdrojů – v Architektonickém návrhu se počítá s instalací solárních panelů.

5.2 Popis předpokládaných kvantitativních i kvalitativních změn v podpořené oblasti, ke kterým dojde prostřednictvím realizace projektu

Realizace tohoto projektu jednoznačně přispívá k naplňování cílů a vizí kraje obsažených ve Strategii rozvoje Moravskoslezského kraje 2019–2027 a k provádění Plánu strategické územní transformace. Dopady tohoto projektu směřují do oblasti výzkumu, vývoje a inovací a cirkulární ekonomiky. Projekt přinese nová pracovní místa, rozšíří vědecko-výzkumnou infrastrukturu, podpoří mezisektorovou i interdisciplinární spolupráci v řešené oblasti a vznik inovací, přispěje k šíření povědomí o problematice životního prostředí/změně klimatu/cirkulární ekonomiky, díky implementaci vědecko-výzkumných výsledků přispěje k posílení konkurenceschopnosti firem a dalším pozitivním kvalitativním změnám. Realizace projektu přispěje také k celkové kultivaci veřejného prostoru v okolí novostavby a zvýšení atraktivity regionu jak pro firmy, tak i zaměstnance.

V oblasti **výzkumu, vývoje a inovací:**

Projekt CirkArena přispívá k procesu transformace MSK vytvořením inovační a výzkumné infrastruktury (novostavba a vybavení), která umožní spolupráci různých subjektů na VaV aktivitách, které přinesou nová aplikovatelná řešení v oblasti cirkulární ekonomiky. Vzniknou nová pracovní místa v oblasti VaV, která umožní přilákat nové talenty do MSK a tím diverzifikovat trh práce. Pro získávání talentů bude uplatňován zcela unikátní koncept. VUT a ČVUT již zahájilo aktivity v oslovování středních škol v regionu s nabídkou studia a provázáním na projekt CirkArena. Talentovaní studenti tak budou mít po studiu na partnerských univerzitách možnost a motivaci vrátit se nebo zůstat v regionu díky novým pracovním místům vytvořeným v CirkArena. Klíčovým prvkem projektu je spolupráce je vytvořený ekosystém zahrnující infrastrukturu, partnerství a tým expertů pro interdisciplinární i mezinárodní spolupráci. Vznikne nové centrum kompetence pro cirkulární ekonomiku, do něhož jsou zapojeny univerzity, podniky i veřejná správa, které reprezentuje prostředí pro nové myšlenky a nápady zohledňující pohledy různých stran.

Měřitelné ukazatele:

• Vybudována infrastruktura pro výzkum, vývoj a inovace	1
• Soubor vybavení pro aktivity VaV	1
• Nově vytvořená pracovní místa v oblasti VaV	30
• Nově navázaná spolupráce s experty na interdisciplinárním výzkumu	10
• Nově navázaná spolupráce s experty na mezinárodním výzkumu	5
• Počet podaných přihlášek výzkumných projektů (vazba na udržitelnost)	5
• Počet výsledků VaV činnosti dle Metodiky hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací M17+:	148

Přehled výsledků VaV činnosti je součástí přílohy studie proveditelnosti.

Příloha 18 Přehled plánovaných výstupů WP2

V oblasti **oběhového hospodářství:**

Projekt podpoří rozvoj cirkulární ekonomiky již v rámci své realizační fáze. Současný objekt, který má charakter brownfieldu (zimní stadion) bude vzhledem ke konci svého životního cyklu demolován a získané materiály budou využity jako druhotné suroviny pro výstavbu nového objektu. Dojde tak k eliminaci významné části procesů produkujících emise skleníkových plynů spojených se spotřebou materiálu z prvosurovin. Předpokládá se, že dojde k maximálnímu využití materiálu, ať už přímo či nepřímo. Při výstavbě budou implementovány principy udržitelné výstavby a budou preferována nízkouhlíková řešení. Vědecko-výzkumná část projektu je zaměřena právě na problematiku oběhového hospodářství jako jednu z technologických oblastí, krajských domén specializace, kterou jsou nové materiály, cirkulární ekonomika (RIS3 MSK). Výzkumné týmy budou společně zkoumat, vyvíjet a testovat nová řešení v oblasti cirkulární ekonomiky se zaměřením na: průmyslové odpady specifické pro MSK, bioodpady a stavební odpady s cílem vyvinutí nových produktů či postupů. Díky recyklaci a materiálovému využití zkoumaných odpadů dojde k nahrazení přírodních surovinových zdrojů. Výsledky VaV aktivit tak podpoří inovační ekosystém, vznik nových firem, diverzifikaci, modernizaci a konkurenceschopnost regionální ekonomiky. Součástí projektu je rovněž networking, šíření znalostí, vzdělávání a osvěta v této oblasti, která přispěje ke zvýšení povědomí o cirkulární ekonomice. Rovněž identifikace trendů a komunikace politických

doporučení směrem ke státní správě a zainteresovaným subjektům přispěje k posílení vnímání důležitosti problematiky efektivního využívání zdrojů.

Měřitelné ukazatele:

- použité recyklované stavební materiály (přesné množství nyní nelze kvantifikovat)
- řešená tematické oblasti odpadů 3

V oblasti **digitálních inovací**:

Vzhledem k rozsáhlosti projektu a spolupráci mnoha řešitelů je ambicí projektu maximálně využít digitální nástroje, a to nejen pro komunikaci, ale také pro efektivní projektovou přípravu a správu. Již ve fázi technické a projekční přípravy bude využíván systém BIM. Manažer BIM pak bude dohlížet na dodržování nastavené koncepce BIM (protokolu EIR). Model BIM pak společně s nástrojem pro SMART facility management umožní efektivní digitální správu objektu CirkAreny. Sdílení nových znalostí a poznatků s co nejmenším množstvím bariér je klíčové pro transformaci regionu. Pro tyto účely bude vytvořena digitální on-line platforma, která bude fungovat jako tržiště, knihovna, která nabídne informace shromážděné a spoluvytvářené v souvislosti s implementací výsledků projektu, výsledků společných tvůrčích workshopů, příslušných zpráv, částečných a konečných výsledků otevřeného přístupu, média, regulační aspekty, akční příručky a další relevantní obsah v oblasti cirkulární ekonomiky. Zároveň bude vytvořen virtuální akademie, tedy digitální vzdělávací nástroj, který umožní digitální přístup k interaktivním službám, postupům a nejnovějším trendům v řešené problematice. Také interní komunikace bude v maximální míře digitalizována, aby umožnila efektivní evidenci, správu, řízení, plánování a komunikaci mezi jednotlivými řešiteli, projektovým týmem a externími spolupracovníky (zejména ekonomický SW, komunikační nástroje MS Teams, Skype, Zoom, sdílená úložiště, cloudové služby).

Měřitelné ukazatele:

- Projektová příprava v systému BIM 1
- Implementované nástroje pro SMART facility management 1
- Platforma pro sdílení informací a výstupů projektu 1
- Virtuální akademie 1
- Soubor SW pro komunikaci a řízení 1

V oblasti **podpory podnikání**:

Přestože má velká část výzkumných záměrů charakter základního výzkumu, tak v dalších fázích uplatnění výsledků budou následovat další výzkumně vývojové aktivity, které budou směřovat ke komerčnímu uplatnění výsledků. Budou položeny základy pro zvýšení konkurenceschopnosti stávajících firem regionu díky implementaci VaV výstupů, a to především firem z oblasti stavebnictví, odpadového hospodářství a hutnictví.

Kromě toho budou vytvořeny základy pro vznik nových podnikatelských příležitostí v oblastech produkce druhotných surovin, biotechnologií a alternativních paliv. V oblasti druhotných surovin se bude jednat o produkci vzácných a nedostatkových prvků pro nové oblasti jako je akumulace energie a elektromobilita. V oblasti biotechnologií se budou hledat zdroje druhotných surovin z bioodpadu a v oblasti alternativních paliv pak zdroje produkce vodíku a dalších alternativních paliv. Díky realizaci

projektu by tam měla být podpořena konkurenceschopnost stávajících podniků, ale také vznik nových podniků (start-ups a spin-offs) a celých hodnotových řetězců.

Měřitelné ukazatele:

V oblasti podpory podnikání projekt přispěje k níže uvedeným přínosům, které jsou podrobně popsány v následující kapitole.

- Podniky podpořené granty: 7
- Nově vytvořená pracovní místa ve výzkumných organizacích: 30

Z hlediska delšího časového horizontu se pak jedná také o udržení pracovních míst ve stávajících podnicích a vytvoření nových pracovních míst v nových podnicích. Tyto přínosy ale již překračují časový rámec realizace projektu.

V oblasti **lidí a dovedností**:

Mezi aktivity CirkAreny patří také vzdělávání o cirkulární ekonomice. Edukační aktivity pro školy i veřejnost přispějí ke zvýšení povědomí o principech a přínosech cirkulární ekonomiky. Plánovány jsou rovněž návštěvy výzkumné infrastruktury s cílem přiblížit vyvinuté postupy a produkty a podpořit informovanost, probudit zájem a ochotu přijímat nové poznatky a technologie. Dalším vzdělávacím nástrojem bude Platforma pro sdílení informací a výstupů projektu a Virtuální akademie, která umožní zájemcům přístup k výstupům a výsledkům projektu, jejich aplikací v praxi a souvisejícím Interdisciplinární i mezinárodní spolupráce, účast na konferencích, workshopech, diskusích s tvůrci národních i regionálních politik, i spolupráce s aplikační sférou bude cenným zdrojem informací o aktuálních trendech, problémech v řešené oblasti, které pak mohou být předávány cílovým skupinám prostřednictvím vzdělávacích a participativních aktivit. Aktivity v této oblasti tak přispějí nejen k rozšíření nabídky vzdělávání v problematice cirkulární ekonomiky, ale také přispějí ke zvýšení jeho kvality. Vyšší povědomí obyvatel o problematice cirkulární ekonomiky přispěje k posílení participace obyvatel na celospolečenských změnách, které s transformací regionu souvisí. Klíčový princip projektu – partnerství založené na interdisciplinární, mezinárodní i mezisektorové spolupráci přispěje ke sdílení znalostí, know-how mezi partnery, spoluřešiteli, k efektivnímu dosahování vědecko-výzkumných výsledků a jejich aplikaci v praxi.

- Circular Lab (interaktivní vzdělávací program) 9
- Demo Den (komentovaná prohlídka výzkumné infrastruktury) 9
- interaktivní přednášky ve školách a pro veřejnost: 25

V oblasti **nové energie**:

Projekt podporuje rozvoj nových zdrojů obnovitelné energie již od samotného počátku přípravy, a výstavby nového objektu CirkArena. Koncepte nové budovy je směřována do vysokého energetického standardu (konkrétně o 20% nižší spotřeby primárních energií, než je prahová hodnota pro budovy s téměř nulovou spotřebou) a prioritou je využití druhotných surovin pro výstavbu a vytvoření nového instalovaného výkonu OZE v podobě fotovoltaické elektrárny na střeše objektu. Novostavba bude také osazena zelení – prvky zelená střecha a fasáda, které napomůžou zlepšení okolního mikroklimatu. Díky

těmto opatřením obálka budovy nebude plnit funkci pouze izolační, ale ve vztahu k životnímu prostředí také estetickou, hygienickou (odstraňování prašnosti), napomáhat také k udržování vody v krajině a snižovat negativní dopady městského tepelného ostrova (MTO). Tato přírodě blízká opatření tak mají za následek další pozitivní dopady na snížení spotřeby energií z hlediska chlazení objektu.

Výstupy projektu a jednotlivé výzkumné záměry jsou primárně zaměřeny na recyklaci a materiálové využití široké škály odpadů na vstupu – průmyslových odpadů, bioodpadů a stavebních odpadů. Recyklace a materiálové využití těchto odpadů umožní snížit spotřebu primárních zdrojů surovin pro výrobu nových produktů a tím snížit i spotřebu primární energie při jejich výrobě a zpracování. V případě výzkumu využití bioodpadů se jedná o reakci na zvyšující se poptávku po náhradě fosilních zdrojů pro výrobu průmyslově významných látek zdroji obnovitelnými.

Měřitelné ukazatele:

• Výstavba objektu ve vysokém energetickém standardu	1
• Nový instalovaný výkon FVE	150 kWp
• Počet výzkumných aktivit zaměřených na využití bioodpadů	10
• Počet funkčních vzorků v rámci zastřešujícího tématu „Bioodpady“	6
• Počet ověřených technologií v rámci zastřešujícího tématu „Bioodpady“	4
• Počet prototypů v rámci zastřešujícího tématu „Bioodpady“	1
• Počet užitečných vzorů v rámci zastřešujícího tématu „Bioodpady“	1

V oblasti **obnovy a nového využití území**:

Pro realizaci projektu novostavby byl vybrán areál starého zimního stadionu, který má charakter brownfieldu a který je pro svůj nevyhovující technický stav nevyužíván již od roku 2014. V okolí se nachází sportovní areál, lesopark, obytná zástavba, v pěší vzdálenosti se nachází restaurace, obchody, školy, školky apod. a současně se starý zimní stadion nachází na okraji města, kde se dá pěšky dojít do blízkého Lesoparku. Realizací projektu tak dojde nejen k obnově území, ale i ke zvýšení atraktivity dané lokality díky modernímu vědecko-výzkumnému centru.

Měřitelné ukazatele:

• Obnova areálu – nový objekt	1
• Nové využití – vědecko-výzkumná infrastruktura	1

5.3 Popis indikátorů výstupů a výsledků a jejich výchozí plánované cílové hodnoty dle uvedených tabulek č. 1 a 2

Níže uvedené indikátory byly pro projekt CirkArena stanoveny Výzvou OPST.

Povinně volitelné indikátory

Ukazatel výstupu projektu:	RCO 02 podniky podpořené granty
Výchozí hodnota:	0
Cílová hodnota:	1
Výpočet cílové hodnoty:	nositel projektu – podnik (1)
	MATERIÁLOVÝ A METALURGICKÝ VÝZKUM s.r.o.

Ukazatel výsledku projektu:	RCR 102 pracovní místa ve výzkumu vytvořená v podpořených subjektech
Výchozí hodnota:	0
Cílová hodnota:	30
Výpočet cílové hodnoty:	nositel projektu (7 FTE) + finanční partneři projektu (23 FTE) • MATERIÁLOVÝ A METALURGICKÝ VÝZKUM s.r.o. (7 FTE) • Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (13,8 FTE) • České vysoké učení technické v Praze (1,3 FTE) • Vysoké učení technické v Brně (3,3 FTE) • Ústav chemických procesů AV ČR, v.v.i. (2,5 FTE) • Institut Cirkulární Ekonomiky, z.ú. (1,5 FTE) • SOBIC – Smart & Open Base for Innovations in European Cities and Regions, z.ú. (0,6 FTE)

Cílová hodnota se spočítá jako celkový počet plánovaných vytvořených FTE v 1. roce následujícím ukončení fyzické realizace projektu. Hodnota se počítá na setiny FTE. Dosažená hodnota se sleduje jako skutečný celkový počet vytvořených a obsazených FTE v 1. roce následujícím ukončení fyzické realizace projektu. Hodnota se počítá na setiny FTE. 1 FTE je definován tak, že podíl pracovní doby skutečně strávené na výzkumu a vývoji jedním pracovníkem během kalendářního roku a celkové počtu hodin běžně odpracovaných ve stejném období jednotlivcem se rovná jedné. Počet běžně odpracovaných hodin v daném roce je stanoven na základě zákonné pracovní doby podle národní legislativy.

Specificky výkonnostní parametry

V okamžiku předložení studie v rámci Žádosti o podporu nebyly pro projekt ze strany SFŽP stanoveny Specifické výkonnostní parametry (SPV). Budou-li SPV stanoveny v průběhu administrace žádosti, budou na základě výzvy SFŽP tyto parametry do studie doplněny.

6 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ PROJEKTU

6.1 Investiční řešení projektu (v podrobnosti etap projektu)

Investiční řešení projektu je odvislé od technického stavu jednotlivých lokalit, které jsou místem realizace projektu. Lokalita Třinec vyžaduje rozsáhlejší investice v rámci stavebních prací souvisejících s budováním CirkAreny, v lokalitě Ostrava – Vítkovice proběhnou dílčí úpravy související s instalací pořizovaných technologií (přístrojů) v rámci tohoto místa realizace projektu a v lokalitě Ostrava – Dolní Vítkovice spočívá investiční řešení pouze v pořízení přístrojů a vybavení bez nutnosti jiných investičních aktivit.

6.1.1 Příprava projektu (identifikace nezbytných administrativních a technických podkladů pro realizaci projektu / etap projektu, např. podmínky vyplývající z ochrany přírody a krajiny (EIA), stavebního zákona a vyhlášky o dokumentaci staveb apod.)

Níže uvádíme seznam nezbytných administrativních a technických podkladů pro realizaci projektu, jedná se především o místo realizace projektu Třinec.

Aktivity a jejich rozsah byly sestaveny základě dosavadních informací. V této fázi se jedná o hrubý odhad a výsledný postup, rozsah nebo jednotlivá stavební řízení nemusí odhadu odpovídat. Jednotlivé činnosti se mohou různě prolínat, popř. mohou být rozděleny do různých fází např. bude probíhat více stavebních řízení v různých časech, a ne všechny najednou.

- zpracování harmonogramu;
- kontrola informací v katastru nemovitostí;
- vyřešení majetkových vztahů u pozemků (nákupy, prodeje, smlouvy o pronájmu apod.);
- ověření souladu stavebního záměru s územním plánem a s podmínkami výstavby;
- změna územního plánu;
- výběrové řízení na architektonickou studii;
- zpracování architektonické studie;
- výběrové řízení na průzkumné a přípravné práce vč. pasportu stávajícího objektu;
- provedení průzkumných a přípravných prací vč. zajištění existence sítí, kapacit a zpracování pasportu;
- ověření existence a kapacit inženýrských sítí;
- výběrové řízení na projekt bouracích prací, dokumentace pro výběr zhotovitele a dokumentace pro územní rozhodnutí;
- výběrové řízení na BIM manažera a dodávku softwaru pro BIM;
- výběrové řízení na správce stavby (TDI);
- zpracování projektu bouracích prací – Dokumentace bouracích prací (dle vyhlášky 499/2006 Sb. Vyhláška o dokumentaci stavby a následných aktualizací);
- zpracování projektu pro výběr zhotovitele – Dokumentace pro výběr zhotovitele;
- zpracování projektu pro územní rozhodnutí – Dokumentace pro územní rozhodnutí (dle vyhlášky 499/2006 Sb.);
- vydání koordinovaného stanoviska – bourací práce + novostavba objektu, související vodní díla;
- zajištění vyjádření dotčených orgánů a správců sítí ke stavbě;
- zajištění souhlasu s napojením na technickou a dopravní infrastrukturu;
- zajištění souhlasu majitelů dotčených pozemků;
- vydání souhlasu s odstraněním objektu (dle zákona 183/2006 Sb. Stavební zákon a následných aktualizací);

- vydání územního rozhodnutí objektu (dle zákona 183/2006 Sb. Stavební zákon a následných aktualizací);
- výběrové řízení metodou D&B (výběr zhotovitele dokumentace pro stavební povolení, dokumentace pro realizaci stavby, dokumentace skutečného provedení stavby a zhotovitele stavby vč. zajištění veškeré inženýrské činnosti);
- podpisy smlouvy na základě výběrového řízení;
- odsouhlasení projektu pro stavební povolení – Dokumentace pro stavební povolení (dle vyhlášky 499/2006 Sb. Vyhláška o dokumentaci stavby a následných aktualizacích);
- vydání koordinovaného stanoviska v rámci stavebního řízení, kontrola zajištění vyjádření dotčených orgánů a správců sítí ke stavbě;
- kontrola zajištění souhlasu s napojením na technickou a dopravní infrastrukturu;
- vydání stavebního povolení objektu (dle zákona 183/2006 Sb. Stavební zákon a následných aktualizací);
- odsouhlasení projektu pro provedení stavby – Dokumentace pro provedení stavby (dle vyhlášky 499/2006 Sb. Vyhláška o dokumentaci stavby a následných aktualizacích);
- předání staveniště.

Níže uvádíme podrobnější popis jednotlivých aktivit v rámci přípravy projektu:

Kontrola informací v katastru nemovitostí

Jedná se o vizuální kontrolu informací, které jsou zapsány v katastru nemovitostí. Kontrolují se věcná břemena, listy vlastnictví, způsoby ochrany pozemků aj.)

Vyřešení majetkových vztahů u pozemků

Z důvodů realizace části objektu na cizích pozemcích se jedná s vlastníky o prodeji těchto pozemků, pro všechny pozemky budou vypracovány znalecké posudky, popř. o sepsání smluv o dlouhodobém pronájmu či služebnosti.

Ověření souladu stavebního záměru s územním plánem a s podmínkami výstavby

Ověření stavebního záměru, a především architektonické studie s možnostmi územního plánu a zajištění souladu návrhu stavby s územním plánem.

Změna územního plánu

Z důvodu nesouladu stavebního záměru s platným územním plánem města Třinec bylo požádáno o změnu územního plánu. Předpoklad nabytí právní moci územního plánu v souladu se stavbou se předpokládá v polovině roku 2023.

Výběrové řízení na architektonickou studii

Výběrové řízení bylo již realizováno (2022).

Zpracování architektonické studie

- předprojektová příprava, zajištění existence inženýrských sítí (bez ověření kapacit), analýzy a návrh věcného postupu pro další fáze, určení možných rizik a návrh opatření k jejich minimalizaci, zpracování postupu projektových prací;
- vypracování časového harmonogramu plnění zakázky v rozdělení po jednotlivých stavebních objektech;

- popis a způsob provedení veškerých doplňujících průzkumů, analýz a měření potřebných pro vyhotovení Projektové dokumentace včetně koordinace těchto průzkumů, které nejsou předmětem této zakázky;
- shrnutí a vyhodnocení výsledků provedených a doplňujících průzkumů, studií, analýz a měření;
- zpracování dokumentace návrhu stavby (technická zpráva, situace stavby, výkresová dokumentace).

Výběrové řízení na průzkumné a přípravné práce vč. pasportu stávajícího objektu

Výběrové řízení bylo již realizováno (2022).

Provedení průzkumných a přípravných prací vč. zajištění existence sítí, kapacit a zpracování pasportu

Provedení průzkumů je nutné z důvodu zjištění skutečného stavu staveniště, podmínek budoucí výstavby a také zajištění maxima informací pro zpracování podkladu pro výběrové řízení metodou D&B. Čím více informací bude známo, tím více jsme schopni zamezit případným vícepracím při realizaci stavby a také neočekávaným prodlužováním termínů.

- inženýrsko-geologický průzkum;
- hydrogeologický průzkum vč. nálevové zkoušky a předběžného posouzení možnosti vsakování;
- geodetické zaměření;
- biologický průzkum + dendrologický průzkum;
- radonový průzkum;
- pasport stávajícího objektu (situace, půdorysy, řezy, pohledy, technický popis);
- analýza zpětného využití materiálu;
- zajištění existence sítí vč. kapacit a jejich budoucího využití;
- průzkum dešťové a splaškové kanalizace včetně zjištění technického stavu pro možnost budoucího napojení;
- koncepce BIM;
- energetické zhodnocení budovy.

Ověření kapacit inženýrských sítí

Na základě předběžného odhadu potřeby jednotlivých médií a energetické náročnosti budovy dojde k ověření možných kapacit stávajících inženýrských sítí.

Výběrové řízení na dokumentaci pro výběr zhotovitele a dokumentace pro územní rozhodnutí

Jedná se o výběr projektanta, který bude mít na starost zpracování výše uvedených projektových dokumentací a zadávacích dokumentací dle platné legislativy. Součástí bude také inženýrská činnost a zajištění potřebných posudků, vyjádření, povolení atd. Projekt bouracích prací bude řešen samostatně.

Výběrové řízení na BIM manažera a dodávku softwaru pro BIM

Jedná se o výběr BIM manažera, který bude mít na starost dodržování nastavené koncepce BIM (protokolu EIR). Dodávka softwaru, který bude k tomuto určený, je součástí výběrového řízení na projektant DUR+DVD. BIM manažer bude navíc také zapojen do přípravy smlouvy a stanovení podmínek pro výběrové řízení metodou D&B.

Výběrové řízení na správce stavby (TDI)

Jedná se o výběr firmy (popř. osoby), která bude mít na starost technický dozor investora, kontrolu dodržování BOZP, kontrolu fakturací, dodržování smluvních podmínek atd.

Zpracování projektu bouracích prací – Dokumentace bouracích prací (DBP) (dle vyhlášky 499/2006 Sb.)

Z důvodu potřeby odstranění stávajícího objektu bude na základě pasportu provedena dokumentace pro odstranění stávajícího objektu.

Zpracování projektu pro výběr zhotovitele – Dokumentace pro výběr zhotovitele (DVZ)

Výsledkem bude zadávací dokumentace s nezávazným rozpočtem, která bude sloužit jako podklad pro VŘ na zhotovitele metodou D&B. Bude se jednat o knihu místností, ve které budou uvedeny všechny specifické požadavky investora na jednotlivé místnosti. Jedná se například o návrhovou teplotu v místnosti, potřeby chlazení, vybavení, přívody médií, stínění, požadavky na osvětlení, povrchy podlah, výměnu vzduchu, jištění, počty zásuvek atd.

Zpracování projektu pro územní rozhodnutí – Dokumentace pro územní rozhodnutí (DUR) (dle vyhlášky 499/2006 Sb. Vyhláška o dokumentaci stavby a následných aktualizacích)

Výstupem bude projektová dokumentace dle platné legislativy se zpracovanými připomínkami dotčených orgánů a vlastníků veřejné technické a dopravní infrastruktury.

Vydání koordinovaného stanoviska – bourací práce + novostavba objektu

Posouzení projektové dokumentace a vydání koordinovaného stanoviska odborem Životní prostředí a zemědělství v Třinci.

Zajištění vyjádření dotčených orgánů a správců sítí ke stavbě

Jedná se o posouzení projektové dokumentace dotčenými orgány (např. Hasičský záchranný sbor, Krajská hygienická stanice apod.) a správci inženýrských sítí (např. NEJ.CZ s.r.o., SmVaK Ostrava s.r.o., ČEZ ICT Services a.s., ČEZ TPS a.s., ČEZ Distribuce a.s., GasNet s.r.o., CETIN a.s., ELTODO, Distribuce tepla Třinec apod.), kteří se svými zájmy či infrastrukturou nacházejí v lokalitě a podmiňují vydání souhlasného stanoviska k bouracím pracím a územnímu rozhodnutí.

Zajištění souhlasu s napojením na technickou a dopravní infrastrukturu

Jedná se o posouzení projektové dokumentace správci inženýrských sítí (např. NEJ.CZ s.r.o., SmVaK Ostrava s.r.o., ČEZ ICT Services a.s., ČEZ TPS a.s., ČEZ Distribuce a.s., GasNet s.r.o., CETIN a.s., ELTODO, Distribuce tepla Třinec apod.) k možnému napojení na tyto sítě, zajištění a rezervaci potřebných kapacit a přípravu a podpisy smluv o smlouvách budoucích k napojení, popř. využití kapacit a posouzení projektové dokumentace z hlediska napojení a provedení nových komunikací a parkovišť.

Zajištění souhlasu majitelů dotčených pozemků

Z důvodu použití pozemků pro výstavbu, které nejsou v majetku investora (např. kvůli přeložkám a přípojkám inženýrských sítí), dojde k zajištění udělení souhlasu s provedením stavby na těchto pozemcích.

Vydání souhlasu s odstraněním objektu (dle zákona 183/2006 Sb. Stavební zákon a následných aktualizací)

Posouzení projektové dokumentace a vydání souhlasu s odstraněním objektu Stavebním úřadem v Třinci.

Vydání územního rozhodnutí (dle zákona 183/2006 Sb. Stavební zákon a následných aktualizací)

Posouzení projektové dokumentace a vydání územního souhlasu Stavebním úřadem v Třinci.

Výběrové řízení metodou D&B (výběr zhotovitele dokumentace pro stavební povolení, dokumentace pro realizaci stavby, dokumentace skutečného provedení stavby a zhotovitele stavby vč. zajištění veškeré inženýrské činnosti)

Jedná se o výběrové řízení, jehož výsledkem bude výběr zhotovitele, který provede jak všechny zbývající stupně projektové dokumentace nutné k provedení stavby vč. inženýrské činnosti (projekt pro stavební povolení vč. zajištění stavebního povolení, další potřebné průzkumy a posudky, projekt pro provedení stavby, dílenské projekty, projekt skutečného provedení stavby, inženýrská činnost apod.), tak také zrealizuje samotnou stavbu.

Odsouhlasení projektu pro stavební povolení – Dokumentace pro stavební povolení (DSP) (dle vyhlášky 499/2006 Sb. Vyhláška o dokumentaci stavby a následných aktualizacích)

Kontrola souladu projektu DVZ, DUR, které jsou zadáním zhotovitele s projektovou dokumentací pro stavební povolení.

Vydání koordinovaného stanoviska

Posouzení projektové dokumentace a vydání koordinovaného stanoviska odborem Životní prostředí a zemědělství v Třinci.

Kontrola zajištění vyjádření dotčených orgánů a správců sítí ke stavbě

Jedná se o finální kontrolu (mělo by být v souladu s vydaným pravomocným územním rozhodnutím a neměly by být žádné změny) posouzení projektové dokumentace dotčenými orgány (např. Hasičský záchranný sbor, Krajská hygienická stanice apod.) a správci inženýrských sítí (např. NEJ.CZ s.r.o., SmVaK Ostrava s.r.o., ČEZ ICT Services a.s., ČEZ TPS a.s., ČEZ Distribuce a.s., GasNet s.r.o., CETIN a.s., ELTODO, Distribuce tepla Třinec apod.), kteří se nacházejí v lokalitě a podmiňují vydání souhlasného stanoviska k bouracím pracím a územnímu rozhodnutí.

Kontrola zajištění souhlasu s napojením na technickou a dopravní infrastrukturu

Jedná se o finální kontrolu (mělo by být v souladu s vydaným pravomocným územním rozhodnutím a neměly by být žádné změny) a případně doladění podmínek a podpis smluv k posouzení projektové dokumentace správci inženýrských sítí (např. NEJ.CZ s.r.o., SmVaK Ostrava s.r.o., ČEZ ICT Services a.s., ČEZ TPS a.s., ČEZ Distribuce a.s., GasNet s.r.o., CETIN a.s., ELTODO, Distribuce tepla Třinec apod.) k možnému napojení na tyto sítě, zajištění a rezervaci potřebných kapacit a přípravu a podpisy smluv o smlouvách budoucích k napojení popř. využití kapacit a posouzení projektové dokumentace z hlediska napojení a provedení nových komunikací a parkovišť.

Vydání stavebního povolení (dle zákona 183/2006 Sb. Stavební zákon a následných aktualizací)

Jedná se o vydání stavebního povolení Odborem stavebního řádu a územního plánování v Třinci na realizaci díla.

Odsouhlasení projektu pro provedení stavby – Dokumentace pro provedení stavby (DPS) (dle vyhlášky 499/2006 Sb. Vyhláška o dokumentaci stavby a následných aktualizacích)

Jedná se o finální kontrolu předložené projektové dokumentace k provedení stavby, kdy investor může zkontrolovat a připomínkovat nesoulad se zadáním. Výstupem bude projektová dokumentace, podle které bude dílo zhotoveno.

Předání staveniště

Předání staveniště zhotoviteli stavby tak, aby mohla být zahájena stavba. V našem případě se stavba zahajuje provedením přeložek sítí (především horkovod, který se nachází ve stávajícím objektu a zásobuje okolní objekty v majetku města Třinec a ve správě STaRS Třinec) a demolicí stávajícího objektu. Z tohoto důvodu budou některé části projektové dokumentace pro provedení stavby DPS (především inženýrské sítě) hotovy dříve než DPS celého objektu.

6.1.2 Stavebně-technická část projektu (podrobný popis aktivit v rámci architektonické a stavebně-technické části předmětu projektu a jejich zdůvodnění, popis stavebních prací, výstupy stavebně technické části projektu)

Níže uvádíme podrobný popis aktivit v rámci architektonické a stavebně – technické části předmětu projektu.

Místo realizace projektu v městě Třinec

Jednotlivé aktivity samotné realizace budou probíhat v různých časech a budou na sebe navazovat tak, aby byly připraveny pro dalších navazující aktivity (vybavení zařízením).

- realizace stavebních částí (přeložky, odstranění objektu, výstavba objektu);
- kontrola realizace stavby;
- přebrání projektu skutečného provedení stavby + dokladové části pro celý objekt;

Níže uvádíme podrobnější popis jednotlivých aktivit v rámci přípravy projektu:

Provedení přeložek a další stavební činnost

Jedná se o fyzickou realizace potřebných přeložek před zahájením bouracích prací na stávajícím objektu.

Odstranění stávajícího objektu

Jedná se o odstranění stávajícího objektu bývalé hokejové haly. Po demolici objektu k dojde k roztřídění jednotlivých odpadů, recyklaci a následnému využití v další výstavbě CirkAreny. Možnost rozsahu využití jednotlivých materiálů bude známa pro provedení Analýzy zpětného využití materiálu, která je součástí průzkumných a přípravných prací.

Realizace stavby

Jedná se o samotnou realizaci stavby. Při realizaci stavby budou prvně prováděny všechny přeložky, přípojky a popř. prodloužení řadů inženýrských sítí. Následovat budou výkopové a zemní práce pro budoucí objekt a provádění základových konstrukcí a hrubé stavby. Po dokončení hrubé stavby bude prováděn lehký obvodový plášť vč. zasklení a s přípravou pro provedení zelených fasád. Po uzavření budovy budou prováděny vnitřní dokončovací práce jako vnitřní příčky, podlahy, omítky, vnitřní rozvody medií a technologií (chlazení, větrání, topení, elektřina SIL+SLP, voda, kanalizace, plyn apod.). Současně s koncem vnitřních dokončovacích prací budou probíhat také vnější dokončovací práce jako dokončení zelených fasád, zpevněné plochy, venkovní osvětlení, výsadba zeleně, zatravnění a umístění mobiliáře.

Kontrola realizace stavby

Kontrola provádění stavby a jejího souladu se zadáním a odsouhlasenou DPS. Stavbu kontrolují investor, správce stavby (TDI) a BIM manažer, který kontroluje dodržování nastavených procesů dle EIR.

Přebrání projektu skutečného provedení stavby + dokladové části pro celý objekt

V průběhu realizace stavby a po jejím dokončení dojde k provedení projektové dokumentace skutečného provedení stavby, která bude současně se všemi doklady o revizích, zkouškách, informacích a certifikátech použitých materiálů apod. předána investorovi. V případě, že zhotovitel bude vyřizovat Kolaudační souhlas, ponechá si potřebný počet kopií potřebný pro toto řízení.

Architektonický návrh – místo realizace Třinec

Koncepce investičního řešení vychází z vnímání prostoru stávající hokejové haly jako velké vnitřní plochy uzavřené ze všech stran tribunami a zázemím, přikryté střechou. Bude transformováno stávající prostorové uspořádání otevřením vnitřní plochy směrem ke stadionu a bude vtáhnut vnější veřejný prostor dovnitř. Mezi atletickým stadionem a CirkArenou vznikne klidová veřejná zóna, která spojí vnitřní multifunkční prostor s navazujícími odpočinkovými veřejnými plochami.

Hmota CirkAreny obepíná ze tří stran toto vnitřní zastřešené atrium a kaskádovitě s rostoucí výškou ustupuje od okolí směrem dovnitř, vytvářejíc vnější zelené terasy. Toto uspořádání navazuje harmonicky na okolní zástavbu a vytváří na rozhraní vilové čtvrti a sportovišť zelený pahorek porostlý zelení.

Objemové řešení pracuje i s využitím zapuštěného prostoru haly pod úroveň terénu. Tento prostor bude využit pro vnitřní zásobování, komunikace a hlučnější provozy, které nepotřebují denní světlo. Nad terénem jsou umístěny tiché provozy s požadavkem na denní osvětlení. Okolní plochy budou využity jako odpočinkové a relaxační vhodně doplněny o novou zeleň a vodní plochy.



Obrázek 30 Architektonický návrh budovy CirkArena

Objekt je řešen jako čtyřpodlažní budova s jedním podzemním a třemi nadzemními patry. Základní stavební materiál je železobeton, zdivo, hliníkové prosklené fasády, zelené fasády a zelené střechy.

Konstrukční systém objektu je navržen jako monolitický železobetonový skelet se základním konstrukčním modulem 6 x 6 m. Tento rastr bude vhodně upraven dle požadavků jednotlivých prostor pomocí rozšířených průvlaků, popř. hlavic sloupů.

Obvodová konstrukce objektu je tvořena lehkým obvodovým pláštěm. Výplně obvodového pláště budou děleny na metrové panely s různými materiály (sklo, zeleň a plech). Vnitřní příčky jsou navrženy jako cihelné, popř. pórobetonové. Skladby stěn a podlah jsou přizpůsobeny požadavkům jednotlivých laboratorí (mechanická odolnost, chemická odolnost, odolnost proti vibracím, hluku apod.).

Světlé výšky jednotlivých podlaží jsou různé (4,7m, 2x 3,7m a 3,25m) a každé patro je svou výškou přizpůsobené požadavkům jednotlivých výzkumných činností. V celém objektu nebudou použity podhledy (krom foyer, kancelářských prostor, zasedacích místností a kuchyněk), tudíž všechny rozvody zavěšené pod stropní konstrukcí budou viditelné.

Objekt bude mít dva hlavní vstupy, které budou umístěny na bočních traktech. Vstup v pravém traktu bude sloužit převážně pro laboratorní pracovníky a druhý vstup (v levém traktu) bude sloužit pro administrativní pracovníky, účastníky akcí v zasedacích místnostech a pro návštěvy administrativních pracovníků. Další vstupy do objektu budou z multifunkční plochy, kterými se dostaneme do schodišťového prostoru. Zásobování objektu bude zajištěno v podzemním podlaží, do kterého se dostane nákladní auto pomocí příjezdové rampy.

V podzemním podlaží se u příjezdové rampy bude nacházet zásobovací prostor, který bude sloužit pro vyložení, naložení potřebného materiálu a otočení nákladní vozu. Z tohoto prostoru se dostaneme do chodeb pravého a centrálního traktu, ve kterých se nacházejí sklady, laboratoře, několik kanceláří a přípravný vzorků. V levém traktu budou umístěny dílny, které budou sloužit pro údržbu celého objektu a také zázemí pro zaměstnance, kteří budou zajišťovat údržbu a chod objektu. Dále se v podzemním podlaží budou nacházet komunikační prostory (chodby, schodiště, výtahy), technické zázemí (serverovna, chemická ČOV přípravná, sklady apod.) a hygienické zázemí. V části objektu, která se nachází pod odpočinkovými prostory multifunkční výstavní plochy schodovitého charakteru, bude hygienické zázemí, které bude sloužit pro veřejnost pohybující se po multifunkční výstavní ploše a technické zázemí.

Při vstupu do objektu v prvním nadzemním podlaží se v obou traktech ocitneme ve foyer, přes které se dostaneme na spojovací chodby a k výtahům, pomocí kterých se dostaneme do jednotlivých pater objektu. V tomto podlaží se budou nacházet komunikační prostory (chodby, schodiště, výtahy), hygienické zázemí, technické zázemí (serverovna, velín, rozvodny apod.), zázemí recepce, zasedací místnosti, laboratoře, sklady a kanceláře jednotlivých partnerů. V pravém traktu budou kuchyňky, které budou sloužit pro laboratorní pracovníky. Ze všech kuchyněk bude umožněn vstup na venkovní terasy.

V druhém nadzemní podlaží se stejně jako v prvním budou nacházet komunikační prostory (chodby, schodiště, výtahy), technické zázemí, hygienické zázemí, zasedací místnosti, laboratoře, sklady a kanceláře jednotlivých partnerů. V pravém traktu bude taktéž kuchyňka, která bude sloužit pro laboratorní pracovníky.

Třetí nadzemní podlaží je trochu odlišné oproti ostatním podlažím, jelikož se zde nebudou nacházet laboratoře partnerů. Pravý trakt bude sloužit jen pro technické zázemí objektu. V centrálním traktu a části levého traktu budou umístěny služební byty, které budou sloužit pro ubytování laboratorních pracovníků, kteří budou dojíždět z větší dálky. Pro tyto byty zde bude také společná kuchyňka se základním vybavením. Ve spodní části levého traktu budou ještě kanceláře pro partnery.

Investiční výdaje spojené s přípravou a realizací výstavby nového objektu CirkArena jsou v kumulovaném rozpočtu projektu zahrnuty do položek:

- Pořízení pozemků (přímý výdaj) – nákupu pozemků potřebných pro realizaci výstavby nového objektu a doprovodné infrastruktury
- Budovy, stavby (přímý výdaj) – veškeré náklady na přípravu dokumentace a výstavbu nového objektu
- Zabezpečení výstavby (nepřímý výdaj) – náklady na činnosti spojené se zabezpečením výstavby (AD, TDI, BOZP), které jsou dle podmínek výzvy nepřímým výdajem

Místa realizace v městě Ostrava

Sídlo nositele projektu MMV

V rámci realizace projektu v místě sídla nositele MMV, bude pořizováno vybavení a zařízení pro výzkumné záměry v oblasti specifických průmyslových odpadů pro Moravskoslezský kraj. Pořízení vybavení a zařízení je spojeno s vyvolanou investicí nezbytných stavebních úprav pro jeho implementaci. Tyto aktivity lze rozdělit do šesti klíčových oblastí, které jsou popsány níže:

1. úpravy sítové infrastruktury objektu (datová síť, elektrické rozvody), kde jsou umístěné výzkumné laboratoře, vědecká pracoviště.

- datová síť slaboproud – vybudování datové sítě 1NP / 2NP předpokládá se 4 datové zásuvky na místnost/laboratoř zakončené vždy datovým rozvaděči na daném patře a rozvodem v parapetních lištách;
- úprava rozvodů elektrické energie pro 1NP a 2NP, tak aby splňovaly požadované parametry příkonu nového vybavení.

2. revitalizace prostor výzkumných laboratoří a vědeckých pracovišť, dle potřeby současných standardů pro testování vybavení.

Jedná se přibližně o opravu 200 m² podlahové plochy v laboratořích, kde je nutné vybudovat také technické zemní žlaby pro napojení jednotlivých laboratorních přístrojů. Vzhledem k tomu, že v laboratořích jsou také kanalizační odpady je potřeba s tímto počítat a modernizovat je. Součástí budovy jsou také ve 3NP chemické laboratoře, kde z důvodu zvýšení kapacity je potřeba provést také jejich výměnu.

- oprava podlah vybraných laboratoří – cca 200 m²;
- oprava kanalizačních odpadů vybraných laboratoří – rozsah dle zjištění a posouzení stávajícího stavu;
- oprava stávajících zemních technických žlabů vybraných laboratoří cca 15 bm;
- vybudování nových podlahových technických žlabů pro vedení médií ve vybraných laboratořích cca 45 bm;
- výměna střešního odsávání z chemických laboratoří v 3NP budovy.

3. úprava vnitřní části dopravní infrastruktury areálu, pro zajištění průjezdnosti dopravních prostředků v návaznosti na jejich šířku a výšku.

- odstranění přístavku u objektu – demolice, odvoz sutí, odstranění technologie, úprava povrchu po přístavku;
- zmenšení nákladní rampy pro navážení materiálů do laboratoře a rozšíření průjezdného profilu pro přístup k poloprovozní hale;
- odstranění rampy, odvoz sutí, výstavba nové menší rampy;

- Úprava povrchů před poloproduční halou a části příjezdové cesty pro zlepšení dostupnosti manipulační technikou a nákladní dopravou;
- odstranění stávajícího povrchu, oprava stávající kanalizace, likvidace stavebního odpadu, přesun hmot, živičný povrch.

4. vybudování a vybavení prototypové laboratoře, kde by měla probíhat specifická prototypová výroba nezbytného doplňkového vybavení na míru požadavků laboratoří a vědeckých pracovišť, za účelem testování, před umístěním a zprovozněním v CirkAreně.

Jedná se primárně o prototypovou výrobu (nikoliv sériovou) různých doplňků např. stolů, skříní, elektrických nízkonapěťových zařízení pro laboratoře a zkušební procesy, kdy tyto podpůrné věci nejsou standardně dostupné a jejich výroba by byla poptávána jako zakázková pro každý případ samostatně.

- výměna stávající elektroinstalace včetně osvětlení v plánovaném existujícím objektu;
- drobné stavební práce v návaznosti na výměnu elektrické a datové rozvody – zednické práce, výmalba;
- výměna oken a vnějších dveří v plánovaném existujícím objektu (nezbytné z hlediska dodržení současných standardů a vytvoření klimaticky stabilních podmínek pracoviště);
- datová síť v plánovaném existujícím objektu.

5. zpracování digitální dokumentace aktuálního stavebně technického stavu prostor a následná tvorba stavební a technické projektové dokumentace zásadní pro realizaci úprav.

6. centralizování chlazení objektu a nahrazením stávajícího zařízení, které je řešeno separátně pro jednotlivé laboratoře a výzkumná pracoviště.

Výzkumná pracoviště a laboratoře musí splňovat vysoké požadavky na stabilizaci vnitřních klimatických podmínek, a to jak z hlediska předmětu jednotlivých výzkumných prací, tak také pro zajištění správného chodu technologií. Současná, separovaná klimatizační zařízení neumožňují optimalizaci vnitřního klimatu vědeckovýzkumných pracovišť tak, aby bylo možno dosahovat současných standardů.

- výměna stávajících klimatizačních jednotek v objektu za centrální.

Náklady (vynucené investice) spojené s realizací uvedených činností jsou v rozpočtu projektu zahrnuty do nepřímých výdajů projektu, protože bylo nutné naplnit limit způsobilých výdajů stanovený při zahrnutí projektu mezi strategické.

Místo realizace projektu v Dolní oblasti Vítkovic (Mikrobiologická hala)

V tomto místě realizace nebudou probíhat žádné stavební úpravy.

6.1.3 Pořízení vybavení a zařízení (popis pořizovaného vybavení a dalšího zařízení, zdůvodnění potřeby, účelu využití pořizovaného technického a přístrojového vybavení v podobě funkčních celků, vazba jednotlivých zařízení na infrastrukturní/stavební části projektu)

Součástí rozpočtu projektu je pořízení vybavení pro VaV aktivity do místa realizace Třinec a Ostrava (Vítkovice a Dolní oblast Vítkovice) a také vybavení prostor budované CirkAreny. Pořízeno bude pouze vybavení, které nositel a jednotliví partneři potřebují pro realizaci plánovaných VaV aktivit a které je nezbytné pro zajištění provozu budované infrastruktury.

V rámci realizační fáze projektu bude potřebné vybavení nakupováno postupně v průběhu let 2023–2026) tak, aby bylo možné provést vytvoření výzkumných týmů pro jednotlivé oblasti, nastavit jejich fungování a zahájení provádění výzkumných aktivit. Po dobu realizace bude pořízené vybavení umístěno v prostorách MMV, DOV a jednotlivých partnerů. Po vybudování nového objektu CirkAreny bude dominantní část vybavení přesunuta do nově vybudovaných prostor. Přístroje, které budou určené pro účely výzkumných záměrů realizovaných v sídle nositele projektu (MMV) v Ostravě a v oblasti Dolních Vítkovic (není možné tyto výzkumy realizovat v novém objektu v Třinci), zde zůstanou i po dostavbě CirkAreny a budou zde nadále využívány pro výzkumné aktivity projektu ve fázi udržitelnosti.

Součástí pořizovaného vybavení je také sdílené vybavení, které bude pořízeno přímo pro umístění do nově budovaného objektu CirkAreny.

Přehled plánovaného vybavení zahrnutého do rozpočtu projektu je uveden v příloze d) Žádosti – Kumulativní rozpočet projektu. Veškeré pořizované vybavení a zařízení bude nové.

V příloze jsou také u pořizovaných položek uváděny předpokládané parametry. Tyto jsou orientační pro představu o technické či technologické úrovni dané položky a budou finálně specifikovány v rámci výběrových řízení na dodavatele přístrojového zařízení a vybavení.

V rozpočtu projektu je pořizované vybavení zahrnuto do následujících položek:

- movitý hmotný majetek (investiční);
- nehmotný majetek (investiční);
- hmotný a nehmotný neinvestičních majetek – viz kapitola 6.2.1.

6.1.4 Projektované ukončení projektu (vyžaduje realizace projektu zkušební provoz, kolaudační souhlas)

Projektované ukončení projektu je odlišné pro jednotlivé místa realizace a je následující:

- zahájení zkušební provozu;
- kolaudace.

Místo realizace projektu v městě Třinec

Pro objekt bude vhodné před jeho kolaudací zvolit zkušební provoz. S ohledem na rozsah objektu a jeho budoucí užívání se předpokládá, že zkušební provoz bude maximálně v rozsahu měsíců. Ve zkušebním provozu bude optimální provést měření hluku, jehož limity stanovuje Krajská hygienická stanice Ostrava, pobočka Frýdek-Místek. Měřicí body budou určeny na základě hlukové studie, která vznikne nejpozději s projektovou dokumentací pro stavební povolení, nebo spíše společně s projektovou dokumentací

pro územní rozhodnutí. Po realizaci zkušebního provozu a předložení všech dokumentů bude podána žádost o kolaudační rozhodnutí, na jehož základě bude objekt finálně zkolaudován k užívání. Součástí ukončení projektu bude také dodávka a instalace kompletního vnitřního vybavení CirkAreny vč. přístrojů.

Místa realizace v městě Ostrava (Ostrava Vítkovice a Ostrava Dolní Vítkovice)

V těchto dvou lokalitách projektu bude realizační fáze projektu ukončena současně s dokončením objektu CirkArena, respektive koncem realizační fáze celého projektu tedy 31.12.2027. Lokality však budou nadále využívány pro VaV aktivity v navazujícím období udržitelnosti. V souvislosti s novým pořizovaným vybavením bude již v období realizace potřeba provedení drobných stavebně – technických úprav v lokalitě Ostrava-Vítkovice pro zajištění standardů prostředí odpovídajícím potřebám nového vybavení (viz kapitola 6.1.2). Tyto změny však jakkoliv nemění charakter užívání a nevyžadují z tohoto titulu kolaudační souhlas.

6.2 Neinvestiční řešení projektu

6.2.1 Popis zabezpečení projektu z hlediska vynakládaných neinvestičních výdajů (např. rozsah školení, mezd, nákup služeb poradců, expertů, studie apod.)

Neinvestiční výdaje projektu uvedené v kumulativním rozpočtu projektu zahrnují tyto položky:

- **osobní náklady VaV pracovníků nositele projektu a partnerů** – jedná se o osobní náklady pracovníků žadatele a partnerů s finanční účastí, kteří budou v průběhu realizace projektu pracovat na výzkumných záměrech popsanych v kapitole č. 4.1 Popis hlavních a dílčích aktivit projektu / etap projektu. Osobní náklady vycházejí z obvyklých mezd VaV dle statistik ISPV pro relevantní pozice stejně, jako se tento způsob používá např. v OP JAK) a očekávaného rozsahu jejich zapojení do projektu v rámci VaV aktivit z hlediska časového (počet měsíců zapojení do projektu) i z hlediska rozsahu (výše úvazku v projektu);
- **osobní náklady administrativního týmu nositele projektu** – položka zahrnuje osobní náklady členů projektového týmu popsaného v kapitole č. 9. Management projektu a projektový tým, a to po celou dobu realizace projektu;
- **nakupované služby:**
 - tvorba edukačních materiálů (nákup služeb spojených s přípravou edukačních materiálů potřebných pro realizaci příslušných aktivit projektu – grafické služby, tisky;
 - expertní výzkumné činnosti (nákup služeb zahraničních expertních pracovníků, jejichž zapojení je nezbytné pro úspěšnou realizaci plánovaných výzkumných aktivit projektu a kteří nemohli být z důvodu podmínek výzvy zahrnuti do odborného týmu);
 - servisní služby spojené s údržbou a zajištěním servisu vybavení pořízeného pro realizaci VaV aktivit projektu;
- **cestovní náhrady** – cestovní náhrady vznikající v souvislosti s činností odborných týmů v rámci jednotlivých VaV aktivit projektu;
- **pořízení neinvestičního vybavení (hmotný a nehmotný majetek)** – jedná se o nezbytné vybavení pořizované pro činnosti výzkumných týmů a také sdílené vybavení do nového objektu CirkAreny;
- **povinná část závěrečné evaluace projektu**

6.2.2 Zdůvodnění rozsahu a nezbytnosti zvoleného řešení pro zajištění výstupů projektu (prokázat přímou vazbu na výstup projektu)

Většina rozpočtu projektu (cca 82 %) je s ohledem na jeho charakter investiční povahy a je dána rozsahem projektu a cenou stavebních prací, vybavení a souvisejících činností. Pro dosažení cíle projektu však prosté vybudování infrastruktury v podobě R&D centra a jeho vybavení nestačí a je potřeba ji doplnit o neinvestiční náklady související s prováděním VaV aktivit v oblasti cirkulární ekonomiky, a to již během realizace projektu. VaV aktivity s sebou nutně nesou potřebu osobních nákladů, materiálu i dalších režijních a provozních nákladů, bez nichž není možné tyto aktivity provádět.

Nezbytné jsou pro realizaci projektu rovněž náklady na projektový tým. Ten je koncipován adekvátně k rozsahu a charakteru projektu a bude vykonávat činnosti směřující k dosažení plánovaných výstupů projektu. Tomu odpovídají i náklady na jeho zajištění po finanční stránce.

7 FINANCOVÁNÍ PROJEKTU A ROZPOČET PROJEKTU

7.1 Rámcový rozpočet projektu (v podrobnosti etap projektu) celkové náklady projektu a jejich rozčlenění na investiční a neinvestiční náklady, navázané na jednotlivé aktivity spolu se zdůvodněním

V níže uvedené tabulce je zachycen rozpočet projektu v rozdělení na investiční a neinvestiční náklady, s uvedením vazby na jednotlivé aktivity projektu.

DPH je do způsobilých výdajů projektu zahrnuto v návaznosti na prohlášení jednotlivých členů konsorcia vztahujících se ke způsobilosti DPH a nároku na odpočet. U subjektů MMV a INCIEN se předpokládá nárok na odpočet v plné výši, u VUT a VŠB je uplatňován koeficient, AV ÚCHP a ČVUT jsou plátcí DPH bez nároku na odpočet, SOBIC je pak neplátcem DPH. Nezpůsobilá část DPH pak není do rozpočtu zahrnována.

Položka výdaje	Celkem Kč	Návaznost na aktivitu
<i>Pozemky</i>	<i>51 171 000,00</i>	
Nákup pozemku 1	45 000 000,00	WP5 – nákup pozemků nezbytných pro výstavbu VaV centra a doprovodné infrastruktury
Nákup pozemku 2	6 171 000,00	
<i>Budovy, stavby</i>	<i>1 258 989 391,03</i>	
Dokumentace pro ÚR, výběr zhotovitele, model stavby BIM	20 400 000,00	WP4 – náklady spojené s přípravou DÚR a podkladů pro výběr zhotovitele formou Design&Build
Projekt bouracích prací	500 000,00	WP5 – veškeré náklady nezbytné pro realizaci výstavby VaV centra a doprovodné infrastruktury
Dokumentace pro SP, PS, SPS	54 500 000,00	
Stavební práce	1 183 589 391,03	
<i>Hmotný movitý majetek</i>	<i>363 095 344,04</i>	
Vybavení sdílené	28 436 958,00	WP6 – náklady na pořízení sdíleného vybavení, které bude umístěno v nově vybudovaném VaV centru
Vybavení partnerů pro činnost odborných týmů	334 658 386,04	WP7 – náklady na pořízení vybavení jednotlivých partnerů, které je nezbytné pro realizaci plánovaných výzkumných aktivit a činností
<i>Nehmotný majetek</i>	<i>969 752,24</i>	
Vybavení partnerů pro činnost odborných týmů	969 752,24	WP7 – náklady na pořízení vybavení jednotlivých partnerů, které je nezbytné pro realizaci plánovaných výzkumných aktivit a činností

PŘÍMÉ ZPŮSOBILÉ INVESTIČNÍ VÝDAJE CELKEM	1 674 225 487,31	
<i>Hmotný movitý majetek</i>	32 139 953,94	
Vybavení sdílené	22 278 255,00	WP6 – náklady na pořízení sdíleného vybavení, které bude umístěno v nově vybudovaném VaV centru
Vybavení partnerů pro činnost odborných týmů	9 861 698,94	WP7 – náklady na pořízení vybavení jednotlivých partnerů, které je nezbytné pro realizaci plánovaných výzkumných aktivit a činností
<i>Nehmotný majetek</i>	596 400,00	
Vybavení sdílené	443 880,00	WP6 – náklady na pořízení sdíleného vybavení, které bude umístěno v nově vybudovaném VaV centru
Vybavení partnerů pro činnost odborných týmů	152 520,00	WP7 – náklady na pořízení vybavení jednotlivých partnerů, které je nezbytné pro realizaci plánovaných výzkumných aktivit a činností
<i>Osobní náklady</i>	299 197 925,10	
Hlavní administrativní tým	31 592 433,35	WP1 – mzdové náklady členů administrativního týmu, kteří budou zajišťovat realizaci a řízení veškerých aktivit projektu
Odborný tým	267 605 491,75	WP8 – mzdové náklady členů odborného týmu, kteří budou zajišťovat realizaci plánovaných výzkumných aktivit a činností
<i>Služby</i>	44 785 000,00	
Tvorba edukačních materiálů	200 000,00	WP8 – náklady na nákup služeb nezbytných pro realizaci plánovaných výzkumných aktivit a činností
Expertní výzkumné služby	35 100 000,00	
Servisní služby pro vybavení	9 485 000,00	
<i>Cestovní náhrady</i>	4 630 000,00	
Cestovní náhrady	4 630 000,00	WP8 – náklady na nákup služeb nezbytných pro realizaci plánovaných výzkumných aktivit a činností
<i>Závěrečná evaluace</i>	500 000,00	
Povinná část závěrečné evaluace	500 000,00	WP1 – povinná část evaluace požadované poskytovatelem dotace v rámci výzvy
PŘÍMÉ ZPŮSOBILÉ NEINVESTIČNÍ VÝDAJE CELKEM	381 849 279,04	

NEPŘÍMÉ ZPŮSOBILÉ VÝDAJE	143 925 233,64	Paušálem stanovené nepřímé výdaje ve výši 7 % z výdajů přímých
ZPŮSOBILÉ VÝDAJE CELKEM	2 199 999 999,99	

Tabulka 18 Rozpočet projektu v Kč

V následující tabulce je zachycen průběh výdajů v investiční fázi projektu po jednotlivých letech, kdy jednotlivé roky zároveň odpovídají plánované etapizaci projektu.

Položka	2023	2024	2025	2026	2027
<i>Investiční přímé</i>	95 367 132	131 521 413	277 470 429	455 274 722	714 591 791
Pozemky	51 171 000	0	0	0	0
Budovy, stavby	20 200 000	291 859	214 222 584	421 815 461	602 459 487
Hmotný movitý majetek	23 996 132	130 755 629	62 873 018	33 459 261	112 011 304
Nehmotný majetek	0	473 925	374 828	0	121 000
<i>Neinvestiční přímé</i>	28 815 815	81 665 577	81 815 207	83 505 156	106 047 525
Hmotný movitý majetek	747 270	3 940 997	427 201	1 821 815	25 202 671
Nehmotný majetek	0	51 260	61 260	20 000	463 880
Osobní náklady	27 323 545	65 578 320	69 021 746	69 528 341	67 745 974
Služby	375 000	11 105 000	11 215 000	11 045 000	11 045 000
Cestovní náhrady	370 000	990 000	1 090 000	1 090 000	1 090 000
Závěrečná evaluace	0	0	0	0	500 000
<i>Nepřímé</i>	8 692 806	14 923 089	25 149 995	37 714 591	57 444 752
CELKOVÉ NÁKLADY	132 875 753	228 110 079	384 435 630	576 494 469	878 084 068

Tabulka 19 Průběh výdajů projektu v Kč

7.2 Předpokládaná forma financování a výše (dotace, vlastní zdroje, úvěr, bankovní záruka, jiné)

Základní forma financování ve vazbě na připravený rozpočet (zohledněno v předchozí kapitole) je poměrově rozdělena následovně:

- 5 % vlastní spolufinancování bude zajištěno ze zdrojů nositele projektu a partnerů projektu s finančním příspěvkem. Vzhledem k charakteru projektu není možné předpokládat, že by byl projekt realizovatelný s nižší mírou podpory z EU a SR;
- 10 % financováním ze státního rozpočtu, viz. Pravidla spolufinancování Evropského fondu pro regionální rozvoj, Evropského sociálního fondu plus, Fondu soudržnosti, Fondu

pro spravedlivou transformaci a Evropského námořního, rybářského a akvakulturního fondu na programové období 2021-2027;

- 85 % z Operačního Programu Spravedlivé Transformace.

Poměrové rozdělení jednotlivých zdrojů včetně jejich předpokládané výše je pro přehlednost zachyceno v tabulce níže:

Položka	Kč	podíl
Vlastní spolufinancování	110 000 000,00	5 %
Státní rozpočet ČR	220 000 000,00	10 %
Operační program Spravedlivá transformace	1 869 999 999,99	85 %
CELKEM	2 199 999 999,99	100 %

Tabulka 20 Struktura a výše zdrojů financování v Kč

Ke krytí výdajů projektu budou využity zdroje žadatele a partnerů, a dále pak dotace se SR ČR a OPST, která bude dle podmínek programu čerpána z části v režimu ex-ante. Podmínky čerpání prostředků v režimu ex-ante vycházejí z vyhlášené výzvy, dle níž výše 1. zálohové platby je 30 % z celkových způsobilých výdajů projektu. Následující zálohové platby jsou příjemci podpory vypláceny dle plánovaných potřeb projektu, přičemž celkový objem záloh vyplacený příjemci podpory v daném okamžiku nesmí překročit objem prostředků dosud vyúčtovaných příjemcem podpory a schválených MŽP o více než 30 % způsobilých výdajů projektu a celkový objem záloh vyplacený příjemci podpory nesmí překročit částku ve výši 95 % způsobilých výdajů projektu. Využitím ex-ante financování dojde k minimalizaci požadavku na průběžné vynakládání vlastních zdrojů žadatele na financování realizační fáze.

Ke krytí části prostředků na zajištění spolufinancování a pro potřeby pokrytí časového nesouladu mezi poskytnutím zálohových prostředků, prostředků poskytnutých dle dílčích žádostí o proplacení vzniklých nákladů realizační fáze projektu a vzniku výdajů projektu budou použity cizí zdroje v podobě bankovního financování a/nebo nebankovní zdroje, např. v podobě skupinových zápůjček nositele Projektu.

V rámci doložení finanční udržitelnosti projektu je prohlášení financující banky k zajištění financování projektu s dotací (bankovní příslib financování) viz příloha 19.

Příloha 19 Bankovní příslib financování

Po dobu realizační fáze projektu je uvažováno dtto. Prohlášení k financování projektu s dotací s využitím revolvingového úvěru na financování výdajů na realizaci projektu do výše 280 mil. Kč, se splatností 31.12.2028, kdy pro jednotlivé roky realizace projektu je určen maximální limit čerpání úvěru, který odpovídá výdajům projektu v jednotlivých letech, resp. potřebě jejich financování z cizích zdrojů.

Po dobu provozní fáze projektu je uvažováno (dtto Prohlášení k financování projektu s dotací) s využitím dlouhodobého spláceného úvěru na refinancování revolvingového úvěru (viz předchozí odstavec) až do výše 90 mil. Kč a se splatností 31.12.2038.

Čerpání obou úvěrů bude účelové dle rozpočtu Projektu v souladu s účelem úvěru. Část těchto cizích zdrojů bude splacena jednorázově z obdržené dotace, zbylá část bude splácena postupně po skončení odložené splatnosti, a to po dobu 10 let v rovnoměrných ročních splátkách ze zdrojů Projektu generovaných v jeho provozní fázi. Jednotlivé zdroje budou vyčleněny tak, aby byla zajištěna finanční udržitelnost projektu po celou dobu jeho realizace i ve fázi udržitelnosti.

V návaznosti na předpokládaný průběh výdajů projektu je v následující tabulce zachycen průběh jednotlivých zdrojů financování po dobu realizace projektu.

Položka	2023	2024	2025	2026	2027	2028
spolufinancování (partneři)	1 982 638	8 938 796	4 327 320	4 674 748	6 519 141	0
OPST (EU + SR)	126 231 966	216 704 575	365 213 849	547 669 746	660 000 000	174 179 865
CF ze zálohy OPST	533 768 034	-90 472 609	-148 509 274	-182 455 897	-112 330 254	0
cizí zdroje (MMV)	4 661 149	2 466 708	14 894 462	24 149 976	37 385 062	0
CELKEM	666 643 788	137 637 470	235 926 356	394 038 572	765 753 814	0

Tabulka 21 Průběh zdrojů financování v Kč

V souvislosti s plánovaným využitím cizích zdrojů financování bylo provedeno vyčíslení nákladů na jejich zajištění. Toto bylo provedeno na základě aktuálních tržních úrokových sazeb a po konzultaci se spolupracujícími finančními ústavy. Ve vazbě na připravený rozpočet je uvažována úroková sazba ve výši 10,0 % p.a. Na základě sestaveného harmonogramu, výkazu cash flow a uvedené výše úrokové sazby, byly vyčísleny následující výše úroků z přijatých finančních plnění v jednotlivých letech projektu. Ke krytí úrokových nákladů budou použity vlastní zdroje a/nebo vnítrskupinové zápůjčky Žadatele.

Rok	Kč	Rok	Kč
2023	233 057	2031	6 684 589
2024	712 786	2032	5 849 015
2025	2 202 232	2033	5 013 441
2026	4 617 229	2034	4 177 868
2027	17 064 729	2035	3 342 294
2028	14 161 731	2036	2 506 721
2029	8 355 736	2037	1 671 147
2030	7 520 162	2038	835 574

Tabulka 22 Průběh a výše nákladových úroků v Kč

Uvedené informace mohou být upraveny v další verzi studie proveditelnosti po upřesnění podmínek výzvy.

7.3 Popis finančních toků, generování výnosů, vliv na regionální ekonomiku

V rámci realizační fáze projektu budou vznikat finanční toky v podobě nákladů na realizaci projektu (investičních i neinvestičních) specifikovaných v kapitole č. 7.1 Rámcový rozpočet projektu (podrobnosti etap projektu), které budou pokrývány několika zdroji financování (viz kapitola č. 7.2 Předpokládaná forma financování a výše).

Následující tabulka zachycuje průběh výdajů spojených s realizací projektu a jednotlivých zdrojů v načasování dle harmonogramu projektu, tedy čerpání poskytnuté zálohy a průběžné předkládání žádostí o platbu schvalující čerpání dotačních prostředků na úhradu způsobilých výdajů. Jelikož se předpokládá využití cizích zdrojů financování, jsou do plánu CF zahrnuty také platby úroků z úvěru.

Finanční toky v provozní fázi jsou specifikovány v kapitole č. 11. Zajištění udržitelnosti projektu.

Položka	2023	2024	2025	2026	2027	2028
výdaje projektu	132 875 753	228 110 079	384 435 630	576 494 469	878 084 068	0
úroky z úvěru	233 057	712 786	2 202 232	4 617 229	17 064 729	5 805 996
Výdaje celkem	133 108 811	228 822 865	386 637 862	581 111 699	895 148 797	5 805 996
vlastní spolufinancování (partneři)	1 982 638	8 938 796	4 327 320	4 674 748	6 519 141	0
OPST (EU + SR)	126 231 966	216 704 575	365 213 849	547 669 746	660 000 000	174 179 865
CF ze zálohy OPST	533 768 034	-90 472 609	-148 509 274	-182 455 897	-112 330 254	0
cizí zdroje (spolufinancování MMV)	4 661 149	2 466 708	14 894 462	24 149 976	37 385 062	0
cizí zdroje (profinancování MMV)	0	0	0	0	174 179 865	-174 179 865
vlastní zdroje MMV (cash-pooling)	233 057	712 786	2 202 232	4 617 229	17 064 729	5 805 996
Zdroje celkem	666 876 845	138 350 255	238 128 588	398 655 802	782 818 543	5 805 996
cash flow	533 768 034	-90 472 609	-148 509 274	-182 455 897	-112 330 254	0
Kumulované CF	533 768 034	443 295 425	294 786 151	112 330 254	0	0

Tabulka 23 Cash-flow projektu v Kč

Co se týče vyhodnocení dopadu realizaci projektu na regionální ekonomiku, tak této oblasti se věnuje zpracovaná cost-benefit analýza zpracovaná v rámci povinné přílohy žádosti o dotaci s názvem Finanční analýza. Hlavní dopady jsou pak uvedeny rovněž kapitole 5 Popis očekávaných cílů projektu, jeho výsledků a výstupů.

8 PŘEDPOKLÁDANÝ HARMONOGRAM REALIZACE PROJEKTU (ZNÁZORNĚNO, NAPŘ. GANTTOVÝM DIAGRAMEM)

8.1 Předpokládaný časový plán projektu včetně předpokladu dosažení milníků ve smyslu přípravné fáze, realizační fáze a provozní fáze s ohledem na jednotlivé investiční/neinvestiční aktivity, resp. etapy.

Přípravná fáze

Příprava strategického projektu byla zahájena v roce 2021 vsouvislosti s podáním žádosti do Výzvy pro předkládání potenciálních strategických projektů (vyhlášena 31.3.2021 a ukončena 30.4.2021). Přípravná fáze bude ukončena podáním žádosti o podporu z Operačního programu Spravedlivá transformace (dále jen OP ST).

	2021	2022
Formulace záměru		
Navázání partnerství v konsorciu		
Příprava předběžné studie proveditelnosti		
Příprava žádosti o dotaci		
Příprava Studie doprovodných aspektů		
Architektonický návrh		
Průzkumné práce		

Realizační fáze

Realizační fáze projektu je plánovaná od 1.1.2023 do 31. 12. 2027.

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Hlavní aktivita č. 1 (WP 1) Projektové řízení						
Hlavní aktivita č. 2 (WP2) Definování VaV aktivit, specifikace laboratoří a vybavení						
Hlavní aktivita č. 3 (WP 3) Výběrová řízení						
Hlavní aktivita č. 4 (WP 4) Technický návrh VaV centra						
Hlavní aktivita č. 5 (WP 5) Výstavba VaV centra a doprovodné infrastruktury						
Hlavní aktivita č. 6 (WP 6) Pořízení sdíleného vybavení centra						
Hlavní aktivita č. 7 (WP 7) Pořízení vybavení pro VaV						
Hlavní aktivita č. 8 (WP 8) Vytvoření VaV týmů a realizace VaV aktivit						
Hlavní aktivita č. 9 (WP 9) Platforma oběhového hospodářství						

Provozní fáze

Provozní fáze bude následovat po ukončení realizace projektu, tedy od 1.1.2028 a bude trvat nejen po dobu povinné udržitelnosti projektu, ale v dalších letech.

	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
VaV aktivity										
Správa a údržba CirkAreny										
Vzdělávací a další popularizační a diseminační aktivity										
Spolupráce s aplikačním sektorem										
Úkony dané pravidly dotačního programu pro období udržitelnosti										

8.2 Plánované aktivity a jejich rozpočet dle nastíněných etap včetně uvedení činností, které budou v jednotlivých etapách realizovány (rozpis prací a aktivit, délka trvání v měsících atd.)

Projekt má 3 fáze (přípravnou, realizační a provozní). Náklady projektu se vztahují k fázi realizační, tedy k etapám (rokům) realizace projektu.

Rozpočet plánovaných aktivit projektu dle etap (roků) realizace projektu je uveden v následující tabulce. Podrobný popis aktivit projektu je uveden v kapitole č. 4.1 Popis hlavních a dílčích aktivit projektu / etap projektu. Délka trvání aktivit je potom přehledně uvedena v následující kapitole.

Aktivita	2023	2024	2025	2026	2027	Celkem
WP1	6 318 487	6 318 487	6 318 487	6 318 487	6 818 487	32 092 433
WP2	0	0	0	0	0	0
WP3	0	0	0	0	0	0
WP4	20 200 000	200 000	0	0	0	20 400 000
WP5	51 171 000	91 859	214 222 584	421 815 461	602 459 487	1 289 760 391
WP6	1 464 674	3 162 459	0	1 200 000	45 331 960	51 159 093
WP7	23 278 728	132 059 352	63 736 306	34 101 076	92 466 896	345 642 357
WP8	21 750 058	71 354 833	75 008 259	75 344 854	73 562 487	317 020 492
WP9	0	0	0	0	0	0
Nepřímé	8 692 806	14 923 089	25 149 994	37 714 591	57 444 752	143 925 234
Celkem	132 875 753	228 110 079	384 435 630	576 494 469	878 084 068	2 200 000 000

Tabulka 24 Výše a průběh nákladů dle aktivit v Kč

8.3 Délka trvání přípravy, realizace a ukončení jednotlivých etap projektu (je-li relevantní)

Jelikož nemáme rozdělen projekt (resp. jeho realizační fázi) dle etap, ale po letech realizace uvádíme níže přehled hl. aktivit projektu a jejich délku realizace – dílčí aktivity viz kapitola č. 4.1 Popis hlavních a dílčích aktivit projektu / etap projektu.

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Hlavní aktivita č. 1 (WP 1) Projektové řízení						
Hlavní aktivita č. 2 (WP2) Definování VaV aktivit, specifikace laboratoří a vybavení						
Hlavní aktivita č. 3 (WP 3) Výběrová řízení						
Hlavní aktivita č. 4 (WP 4) Technický návrh VaV centra						
Hlavní aktivita č. 5 (WP 5) Výstavba VaV centra a doprovodné infrastruktury						
Hlavní aktivita č. 6 (WP 6) Pořízení sdíleného vybavení centra						
Hlavní aktivita č. 7 (WP 7) Pořízení vybavení pro VaV						
Hlavní aktivita č. 8 (WP 8) Vytvoření VaV týmů a realizace VaV aktivit						
Hlavní aktivita č. 9 (WP 9) Platforma oběhového hospodářství						

8.4 Analýza rizik jednotlivých etap projektu

Pro identifikaci významu (míry) rizika byla použita matice, která identifikuje význam možného dopadu rizika na průběh projektu. Výsledný význam je poté označen jako riziko: Nízké, Střední, Vysoké a Velmi vysoké.

Závažnost / pravděpodobnost výskytu	1	2	3	4	5
1	Nízké	Nízké	Nízké	Nízké	Střední
2	Nízké	Nízké	Střední	Střední	Vysoké
3	Nízké	Střední	Střední	Vysoké	Vysoké
4	Nízké	Střední	Vysoké	Velmi vysoké	Velmi vysoké
5	Střední	Vysoké	Velmi vysoké	Velmi vysoké	Velmi vysoké

Identifikovaná rizika včetně jejich závažnosti, pravděpodobnosti vzniku a také způsobu eliminace jsou uvedena v tabulkách níže. Hodnocení rizik je provedeno za pomoci bodového hodnocení na stupnici 1 až 5, kdy 1 představuje nejnižší závažnost/pravděpodobnost vzniku a 5 nejvyšší závažnost/pravděpodobnost vzniku.

Jelikož nemáme rozdělen projekt (resp. jeho realizační fázi) dle etap, ale po letech realizace uvádíme níže přehled rizik pro každou hlavní aktivitu projektu.

Riziko	Závažnost (1-5 max)	Pravděpodobnost výskytu (1-5 max)	Význam / míra rizika	Plánovaná opatření nezbytná k eliminaci/snížení rizik projektu
Hlavní aktivita č. 1 (WP 1) Projektové řízení				
Nezvládnutí projektového řízení	4	1		Nastavení procesů spojených s výběrem členů projektového týmu. Sestavení kvalitního projektového týmu s příslušnými kompetencemi a zkušenostmi s přípravou a realizací jednotlivých oblastí projektového řízení (zapojení odborníci na veřejné zakázky, stavební část, finanční řízení a další). Definování procesů projektového řízení. Dodržování nastavených procesů, jejich vyhodnocování a případné úpravy k dalšímu zefektivnění.
Nedostatečná komunikace a propagace	4	2		Sestavení kvalitního týmu pro zajištění komunikace a propagace realizace projektu a jeho výstupů. Nastavení efektivních komunikačních kanálů dovnitř týmu i navenek směrem k poskytovatelům grantů, partnerům a potenciálním klientům pro zajištění poptávky po VaV aktivitách. Příprava jasné a výstižné komunikační strategie
Hlavní aktivita č. 2 (WP2) Definování VaV aktivit, specifikace laboratoří a vybavení				
Duplicity VaV záměrů CirkAreny s jinými výzkumnými organizacemi zaměřenými na cirkulární ekonomiku	3	2		Provedení analýzy mapování činností a aktivit výzkumných center na regionální, národní a evropské úrovni. Zapojení partnera konsorcia jako je INCIEN monitorující VaV aktivity jiných center.

Riziko	Závažnost (1-5 max)	Pravděpodobnost výskytu (1-5 max)	Význam / míra rizika	Plánovaná opatření nezbytná k eliminaci/snížení rizik projektu
Promarněné příležitosti pro synergie a návaznosti při realizace VaV aktivit v rámci konsorcia / výskyt duplicit v rámci konsorcia	4	1		Organizace osobních projektových setkání (4x již v roce 2022) za účelem seznámení se s vzájemnými aktivitami. Organizace pravidelných měsíčních online porad konsorcia projektu. Využívání sdíleného uložště pro přenos informací. Ustanovení Vědecké komise projektu složené nejenom se zástupců partnerů konsorcia.
Pořízení duplicitního vybavení / pořízení dostatečně nevyužitého vybavení s negativním dopadem na rozpočet projektu	4	1		Příprava seznamů přístrojového vybavení s přímou vazbou na konkrétní výzkumné záměry, sdílení těchto seznamů napříč konsorciem – identifikace duplicit a vznik sdílených laboratoří a dalších VaV prostor
Pořízení přístrojového vybavení za co nejvýhodnějších podmínek	4	1		Provedení průzkumu trhu, realizace výběrových řízení, využití složení konsorcia k vyjednání výhodnějších podmínek k množství zakoupených ks
Nevhodné umístění přístrojového vybavení v rámci nově vybudovaného centra	4	1		Diskuze nad návrhem pořízeného vybavení a jeho nároky na provoz na společných jednání konsorcia a zhotoviteli Architektonické studie např. těžké a objemné zařízení do spodních pater, snadný přístup k výtahům, kde bude zapotřebí objemná manipulace apod.
Hlavní aktivita č. 3 (WP 3) Výběrová řízení				
Nezkušenost nositele projektu s realizací výběrového řízení v režimu Design & Build	4	2		Zajištění a zapojení zkušených lidských zdrojů s realizací tohoto typu výběrového řízení do projektového týmu projektu CirkArena – pozice Specialista

Riziko	Závažnost (1-5 max)	Pravděpodobnost výskytu (1-5 max)	Význam / míra rizika	Plánovaná opatření nezbytná k eliminaci/snížení rizik projektu
				na veřejné zakázky, popřípadě vyhledání externí pomoci. Alokování dostatečného a realistického prostoru pro tuto aktivitu v rámci harmonogramu realizace projektu. Inspirace, zkušenosti a znalosti nejen členů konsorcia s tímto druhem výběrového řízení.
Hlavní aktivita č. 4 (WP 4) Technický návrh VaV centra				
Nedostatečná/nadbytečná kapacita (v m ²) nově vybudované infrastruktury	4	1		Příprava technického návrhu budovy současně s definováním hlavních aktivit projektu (VaV, vzdělávacích a osvětě) a jejich nároky na realizaci. Zapojení konsorcia při přípravě nároků laboratoří, přípraven, skladů, manipulačních ploch a kancelářských prostor na technické a prostorové uspořádání nově vybudované infrastruktury. Příprava půdorysů budovy s ohledem na nároky umístěných přístrojů a vybavení.
Technický návrh budovy vedoucí k nákladnému a neefektivnímu budoucímu provozu budovy	4	2		Důkladné seznámení se s aktivitami projektu CirkArena a jejich nároky na budoucí provoz. Inspirace a navštívení podobných zařízení v rámci ČR a EU. Návštěva stávajících pracovišť konsorcia projektu. Diskuse s lidmi zodpovědnými za provoz a zohlednění nedostatků těchto provozů do Technického návrhu budovy CirkArena.
Hlavní aktivita č. 5 (WP 5) Výstavba VaV centra a doprovodné infrastruktury				
Výběr nekvalitního dodavatele	4	1		Důkladná příprava zadávacích podmínek a realizace VŘ v režimu Design and Build vč. prověřování referencí apod.

Riziko	Závažnost (1-5 max)	Pravděpodobnost výskytu (1-5 max)	Význam / míra rizika	Plánovaná opatření nezbytná k eliminaci/snížení rizik projektu
Zvýšení hluku a prašnosti v místě realizace projektu	4	1		Realizace projektu v souladu s relevantními normami a dodržení podmínek stanovených ve stavebním povolení/kolaudačnímu souhlasu/ právních předpisech
Zpoždění realizace stavby v důsledku skrytých vad	4	2		Průzkum lokality provedený již v rámci předprojektových příprav
Nedodržení termínu realizace ze strany dodavatele např. zpoždění realizace stavby způsobená nedostatkem materiálu a pracovní síly	4	1		Výběr spolehlivého dodavatele, smluvní zajištění prodlení (penále), včasné zahájení příprav na realizaci, časová rezerva v harmonogramu. VŘ v režimu Design & Build = jedno výběrové řízení slučující projekční a stavební práce), které s sebou přináší značnou časovou úsporu, kde zhotovitel již při projektové přípravě získává značný přehled o požadovaném materiálu a pracovní síle a má prostor si je zajistit dostatečně v předstihu.
Navýšení rozpočtu z důvodu víceprací	4	1		Realizace VŘ v režimu Design & Build, při kterém nevznikající náklady spojené s vícepracemi. Požadavek zadavatele na provedení všech fází realizace v nástroji BIM, který usnadňuje řízení procesu příprav a realizaci stavby a provozu budovy.
Hlavní aktivita č. 6 (WP 6) Pořízení sdíleného vybavení centra				
Komplikace při realizaci výběrových řízení	4	1		Výběr zkušeného administrátory VZ, přesné definování zadání VZ, postup dle platných pokynu pro VZ, pojištění, rezerva v časového harmonogramu na přípravu VZ, konzultace podmínek VZ s orgány dohledu a poskytovatelem dotace

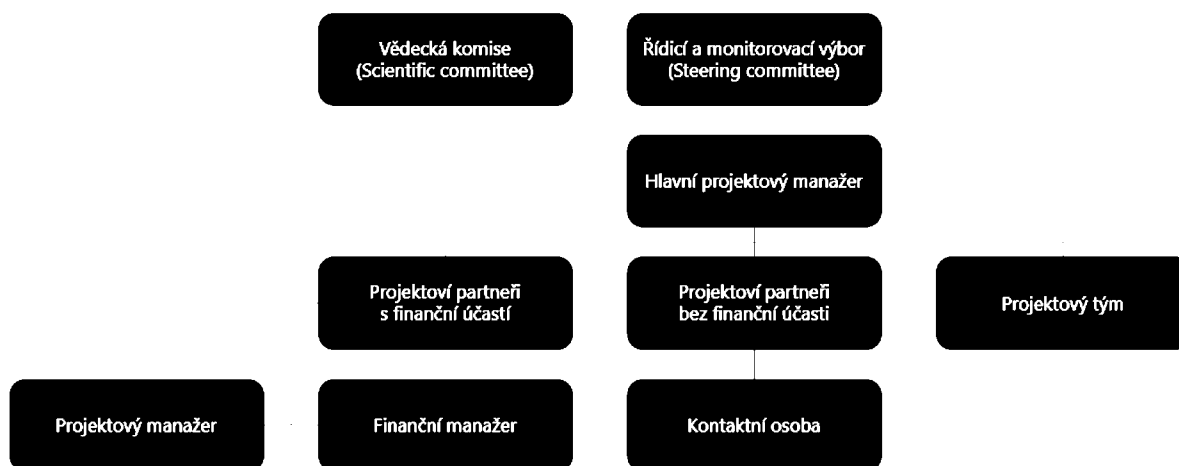
Riziko	Závažnost (1-5 max)	Pravděpodobnost výskytu (1-5 max)	Význam / míra rizika	Plánovaná opatření nezbytná k eliminaci/snížení rizik projektu
Zpoždění realizace dodávek sdíleného vybavení	4	1		Výběr spolehlivého dodavatele, smluvní zajištění prodlení (penále), včasné zahájení příprav na dodávky, časová rezerva v harmonogramu
Hlavní aktivita č. 7 (WP 7) Pořízení vybavení pro VaV				
Komplikace při realizaci výběrových řízení	4	1		Výběr zkušeného administrátory VZ, přesné definování zadání VZ, postup dle platných pokynů pro VZ, pojištění, rezerva v časového harmonogramu na přípravu VZ, konzultace podmínek VZ s orgány dohledu a poskytovatelem dotace
Zpoždění realizace dodávek vybavení pro VaV	4	2		Výběr spolehlivého dodavatele, smluvní zajištění prodlení (penále), včasné zahájení příprav na dodávky, časová rezerva v harmonogramu
Hlavní aktivita č. 8 (WP 8) Vytvoření VaV týmů a realizace VaV aktivit				
Nezájem VaV pracovníků o práci v Moravskoslezském kraji (v místech realizace projektu)	4	1		Vybudování silného konsorcia projektu ze zvučných jmen v oblasti VaV. Fyzická přítomnost těchto i mimo regionálních partnerů v regionu. Atraktivita, budoucnost a potenciál oblasti cirkulární ekonomiky.
Netransparentnost a nerovnost při finančním ohodnocování VaV pracovníků pracujících na projektu CirkArena různých partnerů konsorcia	4	1		Příprava jednotné tabulky pro účely projektu CirkArena s jasným přehledem VaV pozic, popisem jejich činností/kompetencí a uvedením finančního rozpětí. Implementace této tabulky během realizace projektu.
Nedosažení plánovaných výstupů realizovaných VaV aktivit	4	1		Příprava výzkumných záměrů, definice reálných výstupů, určení odborných garantů se

Riziko	Závažnost (1-5 max)	Pravděpodobnost výskytu (1-5 max)	Význam / míra rizika	Plánovaná opatření nezbytná k eliminaci/snížení rizik projektu
				zkušenostmi, vytváření vazeb na komplementární a navazující projekty a aktivity, využití synergií konsorcia, využití zájmu partnerů o zapojení do projektu.
Hlavní aktivita č. 9 (WP 9) Platforma oběhového hospodářství				
Promarněné příležitosti /nevyužití potenciálu projektu CirkArena při sdílení znalostí a vzdělávání zaměřené na cílové skupiny projektu v oblasti cirkulární ekonomiky	3	1		Zapojení konsorcia projektu při plánování veškerých dílčích činností této aktivity. Identifikace dílčích aktivit, jejich propojení na cílové skupiny projektu tak, aby byly tyto aktivity co nejvíce efektivní a přinesly požadované výsledky.
Nedostatečné vytváření vazeb (networking) během realizace projektu	3	1		Zapojení konsorcia projektu při plánování veškerých dílčích činností této aktivity. Rozdělení účasti na konferencích, seminářích apod. na různé členy konsorcia za účelem reprezentace projektu. Příprava marketingové strategie a marketingového materiálu jak v českém, tak anglickém jazyce.

9 MANAGEMENT PROJEKTU A PROJEKTOVÝ TÝM

9.1 Organizační struktura projektu a jeho řízení, včetně složení projektového týmu, rolí a odpovědnosti jednotlivých členů

Základní schéma celkové organizační struktury je uvedeno na obrázku níže. Takto nastavená organizační struktura zohledňuje realizaci projektu za účasti nositele projektu, partnerů s finanční účastí a partnerů bez finanční účasti. Zároveň se v ní odráží zaměření projektu na problematiku VaV.



Obrázek 31 Organizační struktura projektu

Řídící a monitorovací výbor (Steering committee)

Nejvyšší prvek organizační struktury je Řídící a monitorovací výbor (Steering committee). Představuje nejvyšší úroveň řízení projektu. Řídící a monitorovací výbor je složen ze zástupců partnerského konsorcia, kteří reprezentují různé pracovní zaměření a pracovní funkce s cílem sdílení a předávání názorů, znalostí a zkušeností. Jeho odpovědnosti a kompetence jsou následující:

- podporuje úspěšnou realizaci projektu;
- nastavuje priority;
- schvaluje cíle, rozsah a plán projektu, hlavní a dílčí aktivity projektu;
- činí rozhodnutí vedoucí k dosažení cílů a plánovaných výstupů a milníků projektu;
- monitoruje a kontroluje práci na projektu;
- schvaluje postup hlavního projektového manažera a finančního manažera projektu;
- zodpovídá za vyřešení vzniklých konfliktů, eskalací a problémů;
- rozhoduje a schvaluje změny (podstatné/ nepodstatné) během realizace projektu;
- pravidelně se setkává.

Vědecká komise (Scientific committee)

Představuje garanta nejvyšší úrovně kvality výzkumu a vývoje. Vědecká komise je složena s vědeckých kapacit a expertů v oblasti CE.

Mezi její kompetence a odpovědnosti patří tyto činnosti:

- podporuje úspěšnou realizaci projektu a jeho propagaci;
- schvaluje strategii, cíle a plány vědeckého zaměření projektu;
- monitoruje a kontroluje úroveň kvality výstupů z výzkumné činnosti;
- zodpovídá za aktuálnost, objektivitu a výstupů projektu;
- pravidelně se setkává.

Hlavní projektový manažer

Hlavní projektový manažer je primárně zodpovědný za kvalitu výstupů, naplnění cílů projektu v souladu s harmonogramem projektu a v rámci stanoveného rozpočtu. K plnění úkolů definuje strukturu a procesy projektu a využívá ostatní členy týmu. Je zároveň hlavní kontaktní osoba pro členy konsorcia. Odpovídá za:

- realizaci celého projektu vč. naplnění jeho cílů a dosažení plánovaných výstupů;
- za dodržení harmonogramu projektu a rozpočtu projektu;
- za chod práce ostatních členů projektového týmu a partnerů;
- přípravu, vyhodnocení a informování Řídícího a monitorovacího výboru o průběhu realizace projektu;
- vlastnictví projektového plánu;
- odpovídá se řízení a eskalaci rizik a problému projektu;
- přípravu montovacích zpráv a závěrečné zprávy projektu;
- součinnost s Řídícími orgány a poskytovatelem dotace;
- spolupráci a komunikaci se zástupci členů konsorcia.

Pro tuto pozici je vyžadována schopnost řídit projekt, řídit tým a komunikovat s vrcholovým vedením. Hlavní projektový manažer musí mít manažerské schopnosti, zkušenosti a znalosti s projekty financované z Evropských fondů a znalost cizích jazyků. Na projektu bude pracovat s úvazkem 1,0 během všech let realizace projektu a bude se jednat o interního zaměstnance.

Projektový tým

Projektový tým je podřízen hlavnímu projektovému manažerovi. Jeho organizační struktura je zobrazena na následujícím obrázku.



Obrázek 32 Organizační struktura složení projektového týmu

Hlavní finanční manažer

Hlavní finanční manažer odpovídá za ekonomickou stránku projektu. Finanční manažer úzce spolupracuje s hlavním projektovým manažerem. Nese komplexní odpovědnost za oblast financí projektu. Odpovídá za tyto činnosti:

- finanční řízení projektu;
- kontrola čerpání finančních prostředků v rámci projektu v souladu s harmonogramem projektu;
- zpracování a kontrolu finančních částí výkazů a dalších relevantních dokumentů v rámci předkládání zpráv o realizaci projektu;
- kontroluje vedení účetní evidence projektu;
- zpracování a kontrolu žádostí o platbu za jednotlivá období;
- účast na kontrolách ze strany řídicího orgánu či vnějších nezávislých kontrol kontrolními a auditními orgány v případě kontroly na projektu;
- spolupráce při realizaci výběrových řízení a veřejných zakázkách souvisejících s projektem;
- řízení celkového rozpočtu projektu, a za konzistenci rozpočtů v rámci konsorcia;
- controllingový reporting a komunikace;
- sestavení pravidelných reportů čerpání;
- definici procesu finančního řízení projektu;
- identifikaci rizik v oblasti nákladů projektu.

Pro výkon pozice jsou potřeba znalosti a zkušenosti s finančním řízením projektů financovaných z Evropských fondů, s řízením velkých projektů a projektů, které zahrnují partnerská konsorcia. Znalost obecného projektového controllingu, znalost pravidel a postupů controllingu nositele projektu, znalost pravidel a postupů Operačního programu Spravedlivá transformace. Na projektu bude pracovat s úvazkem 1,0 během všech let realizace projektu a bude se jednat o interního zaměstnance. V rámci potřebné součinnosti bude mít k využití rovněž pozici ekonoma, který bude pracovat s úvazkem až 1,0 po dobu realizace projektu.

Specialista na stavební práce

Jedná se o klíčovou osobu během příprav a následné výstavby na straně nositele projektu, která je zodpovědná za zdárný průběh stavby v rámci harmonogramu a rozpočtu projektu. Odpovídá za:

- aktivní řízení a dohled na výstavbou;
- identifikaci rizik a jejich minimalizaci;
- řešení konfliktních situací a problémů mezi dodavatelem stavby a nositelem projektu a nalezení shody;
- převzetí díla;
- věcnou kontrolu dodavatelských faktur;
- účast na kontrolních dnech;
- řešení změn v rozsahu stavebních prací;
- přípravu podkladů při zpracování žádostí o platbu a monitorovacích zpráv projektu vč. závěrečné zprávy.

Pozice vyžaduje vzdělání ve stavebním oboru, zkušenosti s procesem výběrového řízení formou Design and Build, zkušenosti s realizací velkých projektů, projektové a manažerské řízení. Pozice bude obsazena s úvazkem 0,5 – 1,0 po dobu příprav a realizace stavební části projektu a bude se jednat o interní pozici.

Hlavní účetní

Účetní zajišťuje prvotní evidenci jednotlivých činností účetní jednotky a účtování jednotlivých oblastí finančního účetnictví. Odpovídá za:

- vedení oddělené účetní evidence projektu;
- zajišťování a kontrola obsahové a formální stránky podkladů pro správné zaúčtování, účetní evidenci a úhradu dokladů spjatých s projektem;
- příprava ekonomických a účetních podkladů pro potřeby realizačního týmu při sestavování výkazů, zpráv, žádostí, analýz a podobných dokumentů v rámci projektu;
- spolupráce při inventarizaci majetku a závazků.

Požadovanou kvalifikací pro tuto pozici jsou znalosti a zkušenosti s vedením oddělené účetní evidence projektů financovaných z evropských fondů. Interní pracovník bude na této pozici zapojen s úvazkem 0,5 – 1,0 po celou dobu realizace projektu.

Právník

Poskytuje podporu projektovému manažerovi vyplývající ze stávajících nebo budoucích legislativních požadavků. Poskytuje podporu při smluvních jednáních s třetími stranami. Mezi jeho odpovědnosti a kompetence patří:

- připravenost projektu na platnost a účinnost aktuálně platných legislativních požadavků, či legislativní změn;
- správnost, včasnost a účelnost smluvního zajištění;
- příprava smluvních vztahů a potřebných legislativních podkladů.

Pro tuto pozici je vyžadována Znalost legislativy České republiky, znalost interních směrnic nositele projektu, znalost závazné dokumentace Operačního programu Spravedlivá transformace, případně dalších relevantních dokumentů. Pozice bude zajištěna interně s úvazkem 0,2 – 1,0 v jednotlivých letech realizace projektu.

Specialista na veřejné zakázky

Zajišťuje kompletní agendu spojenou s problematikou veřejných zakázek. Poskytuje podporu projektovému týmu a dohlíží na dodržování všech podmínek a pravidel pro financování projektu z veřejných zdrojů. Odpovídá za:

- realizaci výběrových řízení dle Zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů a platnými pokyny pro zadávání zakázek pro programy spolufinancované z Operačního fondu Spravedlivá transformace;
- včasné zasmělnění dodávek a služeb.

Specialista veřejných zakázek musí mít Zkušenosti a znalosti s realizací výběrových řízení dle Zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů. Pozice bude zajištěna interně s úvazkem 0,4 – 1,0 v jednotlivých letech realizace projektu.

Personalista

Personalista zajišťuje veškerou personální agendu v rámci realizace projektu. Zároveň sleduje problematiku pracovně-právních vztahů, koordinuje potřebná školení a sleduje/navrhuje pravidelné zvyšování odbornosti zaměstnanců.

Jeho kompetence a odpovědnosti jsou následující:

- plánování a vedení personální agendy v rámci projektu;
- tvorba vnitřních předpisů a pracovně právních dokumentů;
- zajišťování náborů, přijímání a propouštění zaměstnanců;
- vyřizování pracovně právních záležitostí ohledně vzniku, průběhu a ukončení pracovních poměrů;
- vedení personální evidence a souvisejících smluvních vztahů v rámci projektu;
- spolupráce na nastavení a vedení systému hodnocení, motivace a odměňování zaměstnanců;
- spolupráce při analýze vzdělávacích potřeb a zajišťování rozvoje a vzdělávání zaměstnanců;
- spolupráce s vedoucími jednotlivých projektových částí v oblasti personální práce;
- reporting vedení projektu.

Personalista musí mít zkušenosti a znalosti z oblasti HR. Pozice bude zajištěna interně s úvazkem 0,5 v jednotlivých letech realizace projektu.

Manažer nákupu

Zajišťuje včasné dodání a zasmluvnění dodávek a služeb v rámci realizace projektu tak, aby byla minimalizována možná projektová rizika např. změna harmonogramu projektu. Pravidelně informuje Projektového manažera projektu a Řídící a monitorovací výbor o stavu nákupního řízení a sestavuje pravidelný status report. Zajišťuje veškerou administrativu týkající se nákupu v rámci projektu. Společně s hlavním finančním manažerem hlídá čerpání a stav rozpočtu. Odpovídá za:

- nákup dodávek a služeb během realizace projektu;
- správnost, včasnost a účelnost smluvního zajištění dodávek a služeb;
- řešení problémů a konfliktů v rámci nákupního procesu;
- vytvoření „nákupního plánu“ projektu.

Pozici bude vykonávat interní pracovník se znalostí interních pravidel, procesů a metodik pro nákup nositele projektu. Pro pozici je počítáno s úvazkem 0 - 1,0 během realizace projektu.

Specialista na marketing a diseminační aktivity

Zajišťuje činnosti spojené s marketingem projektu a také diseminační aktivity spojené s výstupy projektu. Zároveň zajišťuje potřebnou součinnost při kreativních aktivitách. Odpovídá za tyto činnosti:

- příprava a koordinace marketingových strategií;
- rozhodování o vzhledu a náplni propagačních materiálů;
- efektivní distribuce marketingových materiálů;
- získávání informací o potenciálu trhu, konkurenci, požadavcích zákazníků a produktech;
- reprezentování projektu na veletrzích, výstavách apod.;
- komunikace s médii, distribuce tiskových zpráv, public relations.

Pro pozici jsou požadovány znalosti a zkušenosti se zajišťování marketingu a diseminace u projektů financovaných z veřejných prostředků, kreativní přístup k řešení problémů, zkušenost s přípravou podkladů pro mediální výstupy, příjemné vystupování, praxe v uvedených oblastech min. 3 roky. Pozici bude vykonávat interní pracovník s úvazkem 0,5 – 1,0 v jednotlivých letech realizace projektu.

Specialista na vyhledávání dotačních příležitostí

Zajišťuje monitoring dotačních příležitostí, které by bylo možné využít pro financování výzkumných záměrů/projektů či jiných dílčích částí projektu. Jeho kompetence a odpovědnosti jsou následující:

- průběžný monitoring a sledování dotačních příležitostí pro financování aktivit projektu;
- příprava informací k podmínkám a požadavkům programů grantové podpory pro aktivity v rámci projektu;
- příprava podkladů a zpracování žádostí o dotaci včetně následné administrace;
- komunikace s poskytovatelem dotace.

Předpokladem pro výkon pozice je dobrá orientace v oblasti zdrojů dotačních financování jak na národní, tak evropské úrovni, zkušenosti s přípravou žádostí o dotaci a administrací projektů financovaných s dotační podporou, znalost cizího jazyka – angličtiny. Pozice bude zajištěna z interních zdrojů v rozsahu 0,5 – 1,0 v jednotlivých letech realizace projektu.

Administrativní pracovník

Poskytuje zejména administrativní podporu projektovému týmu. Mezi jeho odpovědnosti a kompetence patří:

- příprava podkladů, formálních dokumentů pro vedení projektu;
- celková součinnost spojená s administrací projektu;
- organizování pracovních cest;
- tvorba reportů, statistik, prezentací;
- příprava podkladů pro jednání a porady, zpracování zápisů z nich;
- obsluha datových schránek;
- aktualizace obchodních dat společnosti, údajů v Obchodním rejstříku, profesních sdruženích, asociacích atd;
- zajišťování ověření písemností u orgánů státní správy;
- správa firemní archivace dokumentů;
- zajišťování kancelářských potřeb;
- vykonávání dílčích administrativních prací, obsluha kancelářské techniky.

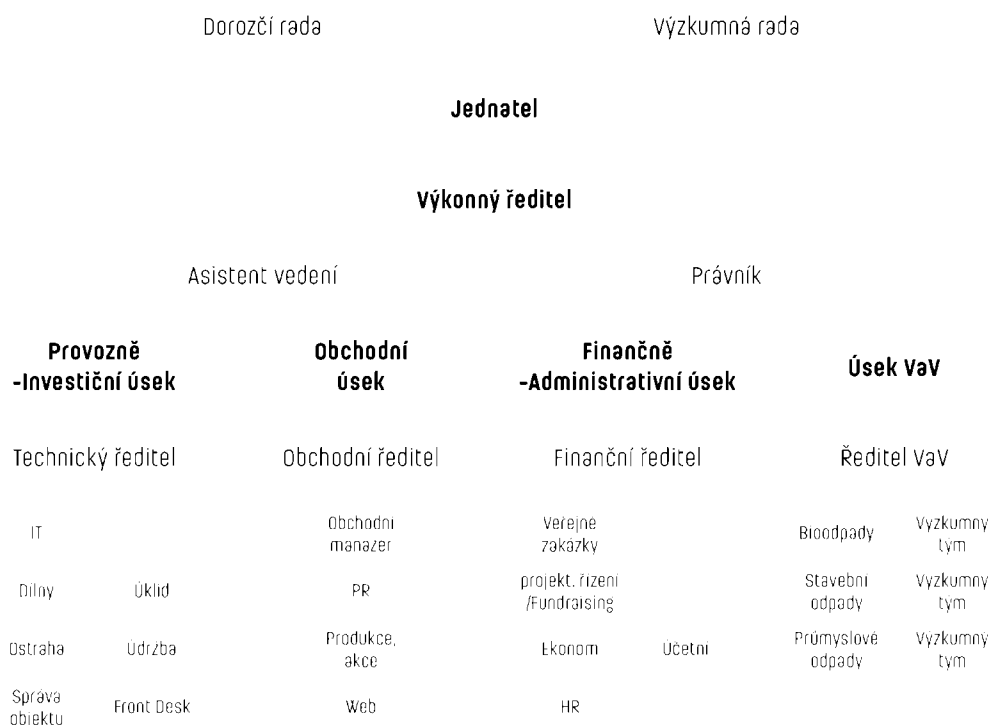
Předpokladem výkonu této funkce je zkušenost s administrací projektu. Pozice bude zajištěna z interních zdrojů a bude s celkovým úvazkem 1,0 po dobu realizace projektu.

9.2 Organizační struktura projektu v provozní fázi

V průběhu realizace budeme postupně transformovat organizační strukturu řízení projektu do podoby struktury řízení výzkumného centra obvyklého v zemích EU. Níže uvedená provozní organizační struktura je inspirována vědecko-výzkumným projektem IT4Innovations Centre of Excellence, který byl připravován Vysokou školou báňskou – Technickou univerzitou Ostrava, partnerem předkládaného

projektu. V tomto duchu byl projekt IT4I úspěšně schválen a podpořen z OP VaVpl (v roce 2009), realizován a nyní je již více než 10 let úspěšně provozován. Byla zde proto využita znalost partnera, která je promítnutá do předloženého návrhu.

Základní schéma celkové organizační struktury je uvedeno na obrázku 33. Principem je synergicky přejít z projekční/realizační fáze projektu do samotného provozu. Řada pozic plynule pokračuje, navazuje svou činností na provoz a je proto svou náplní velmi podobná až shodná s činnostmi/náplní z fáze realizace. Smyslem je především v rámci partnerského konsorcia vybudovat plně fungující sdílenou infrastrukturu funkcí, která je centrálně řízena ze strany nositele, ale slouží k potřebě všem partnerům v rámci projektového konsorcia. Cílem aktivit partnerů je činnost v oblasti VaV (viz organizační struktura a popis níže). Všechny ostatní nezbytné podpůrné funkce v rámci provozu (provozní potřeby, obchod, marketing, finančně administrativní činnosti, aj.) jsou zajišťovány a sdíleny ze strany hlavního nositele/provozovatele centra



Obrázek 33 Organizační struktura projektu v provozní fázi

V čele centra bude stát jeho jednatel, který bude podřízen Dozorčí radě centra a Výzkumné radě. Hlavní exekutivní funkci bude plnit výkonný ředitel. Výzkumná rada bude externím poradním orgánem ředitele Centra. V rámci celkového provozu vzniknou poté čtyři základní úseky – provozně-investiční, obchodní, finančně-administrativní a úsek vědecko-výzkumný (VaV). V rámci VaV úseku budou ustaveny a rozvíjeny tři výzkumné směry/záměry s tematikou cirkulárního hospodářství (odpady), pro které bude pořízováno všechno vybaven. Fungování VaV bude logicky podpořené efektivním administrativním a projektovým zázemím. Nová organizační struktura vstoupí v platnost k datu ukončení realizace tohoto projektu.

Dozorčí rada

Tato entita primárně nahrazuje Řídící a monitorovací výbor, fungující v projektové/realizační fázi. Její činnost je však v tomto velmi podobná. Představuje nejvyšší úroveň řízení, nadřazenou jednateli a výkonnému řediteli. Podobně jako v projektové fázi je rovněž Dozorčí rada je složena ze zástupců partnerského konsorcia, kteří reprezentují různé pracovní zaměření a pracovní funkce s cílem sdílení a předávání názorů, znalostí a zkušeností. Celkově se předpokládá 9 členů napříč partnerským konsorciem. Zasedání dozorčí rady bude probíhat s periodou minimálně jednou za tři měsíce. Její odpovědnosti a kompetence jsou následující:

- podporuje úspěšný provoz projektu;
- nastavuje priority;
- schvaluje cíle, rozsah a plán projektu, hlavní a dílčí aktivity projektu;
- činí rozhodnutí vedoucích k dosažení cílů a plánovaných výstupů a milníků projektu;
- monitoruje a kontroluje práci na projektu;
- schvaluje postup hlavního projektového manažera a finančního manažera projektu;
- zodpovídá za vyřešení vzniklých konfliktů, eskalací a problémů;
- rozhoduje a schvaluje změny (podstatné/ nepodstatné) během realizace projektu;
- pravidelně se setkává.

Výzkumná rada

Představuje, podobně jako vědecká komise v projektové fázi, garanta nejvyšší úrovně kvality výzkumu. Vědecká rada je složena z vědeckých kapacit a expertů v oblasti CE a je poradním orgánem výkonného ředitele s ohledem na realizaci a evaluaci výzkumných záměrů. Výzkumná rada má celkem sedm členů. Zasedá v pravidelných termínech (dvakrát ročně) a rozhoduje vždy absolutní většinou přítomných členů. Členové rady volí ze svého okruhu předsedu, který by měl být nezávislý (není zaměstnancem ani jednoho z partnerů) a má mezinárodní uznání v oblasti výzkumu a vývoje.

Mezi její kompetence a odpovědnosti patří tyto činnosti:

- schvaluje strategii, cíle a plány vědeckého týmu v rámci Výzkumného plánu CA;
- monitoruje a kontroluje úroveň kvality výstupů z výzkumné činnosti pomocí Reportu výzkumných aktivit CA (Research Activity Report);
- zodpovídá za aktuálnost, objektivitu a výstupů projektu;

Jednatel

Jednatel je statutárním orgánem společnosti. Jednatel může být jen fyzická osoba, která splňuje podmínky dle zákona. Práva a povinnosti mezi společností a jednatelem se řídí přiměřeně ustanoveními občanského zákoníku o příkazu, pokud ze smlouvy o výkonu funkce, byla-li uzavřena, nebo ze zákona nevyplývá jiné určení práv a povinností. Závazek k výkonu funkce je závazkem osobní povahy. Smlouva o výkonu funkce musí mít písemnou formu a musí být schválena v rámci společnosti.

Jednatel se řídí zásadami a pokyny schválenými orgány společnosti, pokud jsou v souladu s právními předpisy a společenskou smlouvou. Porušení těchto zásad a pokynů nemá vliv na účinky jednání jednatele vůči třetím osobám.

Jednatel je oprávněn samostatně jednat jménem společnosti a zastupovat společnost vůči třetím osobám a před státními či jinými orgány. Pro jednatele platí zákaz konkurence v rozsahu stanoveném zákonem.

Mezi jeho klíčové kompetence náleží:

- stanovení a rozhodování o dlouhodobých strategických cílech organizace;
- formulování vize, tvorba a implementace celkové strategie organizace;
- dohled nad plánováním, koordinací a kontrolou všech procesů organizace;
- komplexní dohled a zodpovědnost za chod a rozvoj organizace v souladu ke stanoveným strategickým cílům a vztahu k vlastníkům organizace;
- schvalování finančních rozpočtů organizace a rozhodování o rozdělení hospodářského výsledku;
- rozhodování o předkládaných návrzích obchodní a marketingové strategie organizace;
- rozvoj vztahů s klíčovými partnery;
- rozhodování o realizaci investic, rozvojových aktivitách a nových projektů;
- vytváření podmínek pro kontinuální zlepšování produktivity;
- reprezentování organizace u odborné i laické veřejnosti, v médiích, na jednáních se stálými obchodními partnery, potenciálními zákazníky, státními institucemi a dalšími subjekty.

Výkonný ředitel

Výkonný ředitel je nejvýše postavený zaměstnanec organizace. Je zodpovědný za celkové řízení a koordinaci činnosti, tvorbu strategie a politiky k naplňování stanovených cílů. Vyhodnocuje finanční a další analýzy a zprávy o činnosti firmy. Plní rovněž klíčové úkoly zaměstnavatele vůči zaměstnancům.

Mezi jeho klíčové kompetence náleží:

- rozhodování o realizaci investic, rozvojových aktivitách a nových projektů;
- definování a rozvoj firemní kultury;
- řízení, koordinace, motivace a kontrola výsledků práce vrcholového managementu;
- nastavení, řízení a koordinace provozních procesů v rámci organizace;
- stanovování provozních plánů a organizační politiky v souladu se strategií organizace;
- hodnocení technickoekonomických cílů, plnění plánů a vybraných ukazatelů výroby;
- koordinace řešení provozních a operativních problémů;
- sledování a vyhodnocování efektivity provozních procesů, návrhy na zlepšení jejich koordinace v rámci organizace;
- tvorba organizačních, provozních a pracovních řádů a dalších norem potřebných k řízení organizace;
- koordinace služeb a kontrola dodržování provozních předpisů, pravidel a směrnic;
- plánování a koordinace údržby a pravidelných servisních prohlídek a oprav;
- aktivní účast při zákaznických a certifikačních auditech;
- reprezentování organizace na jednáních se stálými obchodními partnery, potenciálními zákazníky a dalšími subjekty;
- Spolupráce s ostatními univerzálními celky organizace;
- Vedení, motivace, hodnocení a kontrola výkonu podřízených pracovníků v rámci svěřeného celku organizace.

Právník

Poskytuje právní podporu výkonnému řediteli a jednateli vyplývající ze stávajících nebo budoucích legislativních požadavků. Poskytuje podporu při smluvních jednáních s třetími stranami.

Mezi jeho odpovědnosti a kompetence patří:

- zajištění provozních potřeb CA s ohledem na platnost a účinnost aktuálních legislativních požadavků, či legislativních změn;
- správnost, včasnost a účelnost smluvního zajištění;
- příprava smluvních vztahů a potřebných legislativních podkladů.
- Příprava podkladů a pozvánek pro jednání dozorčí rady a zpracování výsledných výstupů
- Příprava klíčových podkladů pro vklad do obchodního rejstříku

Pro tuto pozici je vyžadována znalost související legislativy České republiky, znalost interních (provozních) směrnic objektu.

Asistent vedení

Poskytuje zejména administrativní podporu výkonnému řediteli a jednateři vyplývající z operativních úkolů a provozních potřeb. Mezi jeho odpovědnosti a kompetence patří:

- Příprava podkladů, formálních dokumentů pro vedení
- Organizace pracovních schůzek vedení
- Organizování pracovních cest (letenky, ubytování).
- Tvorba reportů, statistik, prezentací.
- Příprava podkladů pro jednání a porady, zpracování zápisů z nich.
- Vyřizování obchodní korespondence.
- Obsluha datových schránek.
- Správa došlé a odchozí pošty, včetně elektronické.
- Aktualizace obchodních dat společnosti, údajů v Obchodním rejstříku, profesních sdruženích, asociacích atd.
- Zajišťování ověření písemností u orgánů státní správy.
- Péče o návštěvy.
- Správa firemní archivace dokumentů.
- Zajišťování kancelářských potřeb.
- Vykonávání dílčích administrativních prací, obsluha kancelářské techniky

I. Provozně technický úsek

Činnost tohoto úseku je primárně řízena a koordinována hlavním provozovatelem centra. Všechny činnosti a služby slouží potřebám všech zapojených partnerů.

Technický ředitel

Technický ředitel zajišťuje celkový provozní chod a správu výzkumné infrastruktury (objektu CA). Definuje a implementuje technickou (technologickou) strategii organizace, zabezpečuje technickou a konstrukční připravenost organizace, spolurozhoduje o technickém rozvoji organizace a koordinuje činnosti v oblasti vývoje a výzkumu. Podílí se rovněž na tvorbě a realizaci investičních aktivit.

Mezi jeho kompetence a odpovědnosti patří:

- strategické řízení oblasti rozvoje výroby;
- stanovení technickoprovozních plánů v souladu se strategií organizace;
- řízení vývojových aktivit v rámci produktového portfolia;
- spolupráce na celkovém řízení a zajištění bezproblémového chodu výroby a služeb s ohledem na stanovené cíle.

- Spolupráce s oddělením nákupu, obchodu, kvality a logistiky s cílem zajistit dodávky zákazníkům dle jejich specifikace.
- Optimalizace postupů a procesů výroby z hlediska technologie, produktivity a kvality.
- Implementace a ověřování nových výrobních postupů, technologií a softwarů.
- Zajištění modernizace, vývoje a vyhledávání nových technologií ke zvýšení efektivity výroby.
- Řízení a koordinace technických a investičních projektů v rámci organizace.
- Koordinace činností při uvádění technologických zařízení do provozu.
- Řízení zpracování, vyhodnocení a kontrola technické a projektové dokumentace pro výrobu.
- Sledování vývoje techniky a technologií u konkurence.
- Reprezentování organizace na odborných konferencích a ve vědecko – vývojových sdruženích.
- Vedení, motivace, hodnocení a kontrola výkonu podřízených pracovníků v rámci svěřeného celku organizace.

Pro tuto pozici je vyžadována zkušenost s provozem objektu podobného typu/rozsahu. Zároveň musí mít schopnost řídit tým a komunikovat s vrcholovým vedením.

Správa objektu

Správce objektu řídí a zajišťuje jeho správu, údržbu a provoz a řeší případné havarijní stavy či krizové situace s tím spojené. Dále zajišťuje pořádek, čistotu, drobné opravy a údržbu, vytváří podmínky pro dlouhodobé udržení pořádku a společensky žádoucích vztahů jednání. Také kontroluje bezpečnostní opatření a vyžaduje jejich dodržování v objektu a přilehlém okolí. Do jeho kompetence patří úsek úklidu, údržby a zajištění služeb recepce.

Mezi jeho kompetence a odpovědnosti patří:

- Vytváření vizí a cílů facility managementu ve firmě
- Zpracovávání plánu údržby, revizí a oprav svěřených objektů, technologií a přilehlých ploch
- Vyhodnocování závad a navrhování technicky efektivních a účinných řešení pro jejich odstranění.
- Zadávání a zpracovávání objednávek služeb a zboží souvisejících s provozem objektu
- Vedení výběrových řízení subdodavatelů, kontrola cenových nabídek a koordinace přípravy smluv s dodavateli služeb a zboží.
- Příprava nájemních smluv a kontakt s nájemci.
- Implementace krizového managementu v jemu přidělených oblastech.
- Příprava servisních a rámcových smluv, následně pak kontrola stavu jejich plnění.
- Zajišťování provozu infrastruktury a technického zařízení budov.
- Vedení a kontrola práce údržbářů, techniků a úklidu.
- Redukce provozních nákladů se zaměřením na úsporu a kvalitnější využití prostor a služeb.
- Vypracovávání metodik, interních předpisů a definic bezpečnostních standardů a požadavků pro zabezpečení provozu svěřených objektů.
- Dohled nad úklidovými činnostmi spojenými s udržováním čistoty a pořádku ve svěřeném objektu a jeho okolí.
- Plánování a kontrola stavebních a dalších úprav včetně oprav svěřeného objektu i jeho vybavení.
- Dohled nad bezpečnostními opatřeními, veřejným pořádkem a správným využíváním prostor objektu.
- Správa a evidence klíčového a kartového nebo čipového hospodářství.
- Vedení požadovaných provozních evidencí.
- Zajišťování služeb souvisejících s provozem svěřeného objektu a jeho okolí.
- Provádění odečtu stavu elektroměrů, vodoměrů a dalších hlavních měřičů spotřeby.

- Kontrola dodržování provozního řádu a dalších předpisů provozovatele objektu.

Úklid

Zaměstnanec provádí na základě stanoveného harmonogramu a pokynů provozního pracovníka (správce objektu) úklid a čištění vnitřních ploch a komunikací, sociálních prostor a venkovních ploch. Zajišťuje hygienický standard a dodržuje požadované hygienické parametry pro veškeré prostory včetně vědecko-výzkumných pracovišť.

Mezi hlavní činnosti patří zejména:

- Úklid a údržba vnitřních prostor
- Volba vhodného technologického postupu úklidu a čisticích prostředků dle čištěného povrchu a dle navrženého harmonogramu.
- Volba vhodného druhu úklidu a čištění dle hygienických plánů v systémech HACCP.
- Pravidelný kompletní úklid vnitřních a venkovních prostor manuálním i strojovým způsobem.
- Manipulace s dezinfekčními a chemickými látkami potřebnými k provádění úklidu, jejich správné dávkování a bezpečné uložení.
- Dodržování harmonogramu a organizace práce na pracovišti.
- Dodržování zásad bezpečnosti práce, ochrany zdraví při práci a požární ochrany.

Údržba

Zaměstnanec údržby a technického dozoru zodpovídá za řešení a konzultace technických problémů na jemu svěřených částech objektů včetně odstraňování závad. Zajišťuje běžnou údržbu strojů, zařízení a budov. Je přímým podřízeným správce objektu.

Mezi hlavní činnosti patří zejména:

- Běžná údržba mechanického a strojního vybavení.
- Běžná údržba a opravy závad na elektrospotřebičích.
- Demontáž a montáž vybavení objektů včetně jejich částí.
- Příležitostný odvoz/dovoz materiálu a zboží.
- Konzultace při výběru a rozhodování o nákupu technického vybavení.
- Periodické odečty měřících zařízení (vodoměry, plynoměry, elektroměry atd.).
- Zajištění údržbářských prací na exteriérech i interiérech svěřených prostor.
- Montáž nově dodaného vybavení.
- Součinnost při potřebných manuálních činnostech v rámci výzkumných činností
- Údržba výtahů, elektrospotřebičů a osvětlení.

Front desk – recepce

Firemní recepční zajišťuje chod recepce společnosti a jednoduchou administrativu pro management společnosti i pro ostatní zaměstnance.

Mezi hlavní činnosti patří zejména:

- Správa vstupních karet.
- Vedení knihy návštěv, uvádění návštěv.
- Tvorba reportů, výkazů a statistik.
- Zajišťování kurýrních služeb.

- Komunikace se správou budovy.
- Zajišťování ověření písemností u orgánů státní správy.
- Objednávání kancelářských potřeb.
- Péče o ji přidělené firemní prostory (zasedací místnosti, kuchyňky).
- Vykonávání dílčích administrativních prací

IT

Zaměstnanec zajišťuje fungování SW, HW a k nim příslušejících periferních zařízení včetně počítačové sítě. Do jeho činnosti patří i instalace těchto zařízení, jejich údržba a odstraňování poruch. Má na starost dohled nad provozem datové sítě včetně aktivních prvků, serverů a zařízení s tímto spojených.

Mezi hlavní činnosti patří zejména:

- Zajišťování rozborů a analýz pro tvorbu technických projektů z oblasti informačních technologií.
- Instalování hardware, jeho ožívování a uvádění do provozu.
- Instalování základního systémového a programového vybavení.
- Koordinace servisu a údržby hardware a jiné výpočetní techniky.
- Technická údržba počítačových systémů a atypických zařízení výpočetní techniky.
- Optimalizace zásob náhradních dílů a jejich koordinace s dodavateli.
- Vedení operativně-technické dokumentace.
- Analyzování stavu a bezpečnostních rizik počítačových systémů.
- Správa a koordinace komplexního dohledu nad sítíovou infrastrukturou.
- Údržba PC, SRW, periferií a počítačové sítě včetně jejich zálohování.
- Odstraňování poruch PC, SRW, periferií a počítačové sítě.
- Vedení dokumentace o PC, SRW, periferiích a počítačové síti.

Dílny

Zaměstnanec provádí seřizování, obsluhu a údržbu širokého sortimentu strojů, zařízení a linek. Dále pak provádí přípravu vzorků a materiálů pro výzkumnou činnost organizace a partnerů včetně podpůrných procesů pro jejich činnost.

Mezi hlavní činnosti patří zejména:

- Stanovování pracovních kroků, prostředků a metod.
- Evidence technických dat o průběhu a výsledcích práce.
- Seřizování, obsluha a údržba automatických linek
- Seřizování, obsluha a údržba center s CNC systémem pro nejsložitější součásti
- Seřizování, obsluha a údržba poloautomatických a speciálních brousicích strojů
- Seřizování, obsluha a údržba bezhrotých brusek na broušení povrchu I
- Seřizování, obsluha a údržba brusek na broušení koulí a zvláštních tvarů
- Seřizování, obsluha a údržba hydraulických lisů na technicky velmi náročné členité výrobky z termoplastů s vysokými požadavky na přesnost ve velmi složitých čelistových formách v závislosti na postranním otvírání čelistí včetně zkoušení formy a kontroly rozměrů, např. programové vačky sedmého stupně skládající se ze čtyř až čtrnácti lamel s průměrným počtem šest až dvacet úhlově přesně rozložených a rozměrově přesných výstupků a drážek po celém obvodu apod.
- Seřizování, obsluha a údržba jednoúčelových složitých speciálních strojů na opracovávání těles
- Seřizování, obsluha a údržba linek na kování dvou a více kusů současně v složitých zápustkách

- Seřizování, obsluha a údržba skupinově nasazených číslicově řízených (CNC) obráběcích center na výrobu složitých výrobků s přesností IT
- Seřizování, obsluha a údržba speciálních brousicích strojů

Ostraha objektu

Pracovník bezpečnostní služby zajišťuje ochranu a bezpečnost osob, ostrahu majetku, pultu centralizované ochrany, radiostanic, a dalších technických zařízení. Dále zajišťuje bezpečnost zákazníků či pořádek v místech shromáždění většího počtu osob. Ostraha objektu spadá do přímé kompetence technického ředitele.

Mezi hlavní činnosti patří zejména:

- zajišťování ochrany majetku a osob;
- obsluhování pultů centralizované ochrany, radiostanic, technických zařízení k ochraně majetku a osob;
- kontrolování přepravních dokumentů a věcných bezpečnostních prostředků včetně zbraní;
- provádění zásahu při ohrožení osob při přivolání pomocí tlačítka nouzové služby.

Udržování pořádku v okolí sledovaného objektu II. Obchodní úsek

Činnost tohoto úseku je primárně řízena a koordinována hlavním provozovatelem centra. Všechny činnosti a služby slouží rovněž potřebám všech zapojených partnerů.

Obchodní ředitel

Definuje a implementuje obchodní strategii, řídí obchodní tým a koordinuje veškeré činnosti v souladu s obchodní strategií organizace. Do jeho kompetence spadá rovněž starost o marketingové aktivity a PR organizace. Řeší rovněž propagaci činnosti v digitálních i tištěných médiích.

Mezi jeho hlavní činnosti patří:

- Příprava, průběžná aktualizace, řízení implementace a vyhodnocení obchodní strategie organizace v souladu s jejími strategickými cíli.
- Monitorování a analyzování trhu a vývojových trendů, nacházení nových obchodních příležitostí.
- Stanovování interních směrnic pro obchodní činnost organizace.
- Rozvoj vztahů v segmentu klíčových zákazníků organizace.
- Schvalování obchodních smluv a zakázek.
- Reprezentování organizace na jednáních se stálými obchodními partnery, potenciálními zákazníky a dalšími subjekty.
- Analyzování výsledků obchodního týmu a příprava zpráv o průběhu a výsledcích obchodní činnosti organizace.
- Vedení, motivace, hodnocení a kontrola výkonu podřízených pracovníků v rámci svěřeného celku organizace.
- Stanovení obchodního plánu pro dosahování vytyčených cílů a dohled na jeho plněním
- Iniclace a koordinace akčních plánů k pronikání na nové trhy.
- Udržování systémů řízení vztahů se zákazníky (CRM).
- Reporting výsledků vedení společnosti.

- Řízení, motivování a monitorování výkonu obchodního týmu.

PR / Marketing

Zajišťuje činnosti spojené s marketingem a propagací organizace. Řeší také diseminační aktivity spojené s propagací výsledků VaV činnosti. Zároveň zajišťuje potřebnou součinnost při kreativních aktivitách. Komplexně zajišťuje aktivity spojené s průzkumem trhu, spolupracuje s reklamními, marketingovými a PR agenturami a obchodním oddělením společnosti.

Odpovídá za tyto činnosti:

- příprava a koordinace marketingových strategií;
- rozhodování o vzhledu a náplni propagačních materiálů;
- efektivní distribuce marketingových materiálů;
- získávání informací o potenciálu trhu, konkurenci, požadavcích zákazníků a produktech;
- reprezentování projektu na veletržích, výstavách apod.;
- komunikace s médii, distribuce tiskových zpráv, public relations.
- Spolupráce na tvorbě marketingového a obchodního plánu.
- Analýza prodeje a trhů a monitoring trhu.
- Vyhodnocování efektivity marketingových činností.
- Podpora prodejců – obchodních zástupců.
- Získávání informací o potenciálu trhu, konkurenci, požadavcích zákazníků a produktech.
- Příprava a realizace aktivit pro zvýšení prodeje.
- Spolupráce při tvorbě, zajišťování a aktualizaci webových stránek a informačních a propagačních materiálů.
- Prezentace firmy nebo organizace na internetu a aktualizace uveřejňovaných informací.

Obchodní manažer

Zajišťuje zpracování všech obchodních případů. Zpracovává poptávky dle požadavků klientů a připravuje odpovídající nabídky. Stará se rovněž o tvorbu a rozesílání akvizičních dopisů a obchodních nabídek v českém či cizím jazyce.

Odpovídá za tyto činnosti:

- Zpracování obchodních případů, nabídek – export, import.
- Komunikace se zahraničními i tuzemskými obchodními partnery.
- Přijímání a zajištění poptávek.
- Provádění průzkumů a analýz trhu.
- Příprava obchodních smluv.
- Zajišťování obchodní agendy.
- Realizace obchodních vztahů.
- Akvizice produktů podniku v zahraničí.
- Prezentace produktů ve spolupráci s marketingovým oddělením.
- Účast a prezentace společnosti na výstavách a veletržích.

Produkce / akce

Zajišťuje, připravuje a organizuje soukromé a veřejné akce kulturního nebo komerčního zaměření s veškerou nezbytnou součinností dle potřeb klienta.

Odpovídá za tyto činnosti:

- Koncepční příprava obsahové náplně a programové skladby akce.
- Organizační zajišťování obsahových, provozních, finančních činností souvisejících s přípravou, konáním a likvidací jednotlivých akcí.
- Zpracování propagačních plánů a koncepcí a jejich zajišťování.
- Zabezpečování obsahové náplně akcí.
- Organizační zajišťování koncertů a hudebních produkcí.
- Zajišťování realizace výstav a koordinace jednotlivých činností souvisejících s jejich přípravou.
- Koordinace s ostatními provozními potřebami – propojení osob z technickoprovozního úseku (manipulace, údržba, technický servis, úklid, aj.)

Web

Správce webových aplikací zajišťuje správu, technický chod, ladění, monitoring, obsahovou stránku webu a webových aplikací, tak aby byla zajištěná jejich bezpečnost a plynulý provoz, přičemž sleduje dění v komunitách technologií a přístupů, které používá.

Odpovídá za tyto činnosti:

- Práce v redakčním systému webové aplikace.
- Návrh modelu webu, dynamických i statických částí s ohledem na uživatelské zkušenosti.
- Technické zpracování a údržba kódu zahrnující aktualizace.
- Optimalizace grafického a uživatelsky přístupného zobrazení pro prohlížeče.
- Správa obsahu webu.
- Testování webové aplikace.
- Zajištění bezpečnosti webu, webových aplikací a dat.
- Zajištění nepřetržitého provozu a stability webových aplikací.
- Vedení dokumentace zdrojového kódu (např. popis komponent, objektů, funkcí) a obecné informace o aplikaci (od instalace po uživatelské příběhy).
- Komunikace se správci technického zázemí.
- Zaškolení uživatelů webových aplikací.
- Vzdělávání v oblasti webových technologií a sledování nových trendů.
- Sledování nových zranitelností webových aplikací a zajištění obrany vůči nim.

III. Finančně administrativní úsek

Činnost tohoto úseku je primárně řízena a koordinována hlavním provozovatelem centra. Všechny činnosti a služby slouží rovněž potřebám všech zapojených partnerů.

Finanční ředitel

Finanční ředitel plánuje, řídí a koordinuje chod finančního systému organizace, zajišťuje efektivnost hospodaření společnosti. Nese komplexní odpovědnost za oblast financí v organizaci.

Odpovídá za tyto činnosti:

- Stanovování finanční strategie, hospodářského plánu a finančního rozpočtu organizace v součinnosti s ostatními univerzálními celky organizace, potažmo partnery.
- Stanovování strategie získávání a alokace zdrojů.
- Nastavení procesů a řízení aktivit v rámci finančního řízení společnosti.
- Optimalizace aktiv, pasiv a daňové zátěže, řízení cash-flow.
- Zajišťování efektivnosti hospodaření organizace.
- Sledování rizik, jejich hodnocení a nastavení opatření k jejich odvrácení nebo minimalizaci.
- Zajišťování aktuálních zpráv o stavu finančních zdrojů a výsledcích podnikového hospodaření.
- Poskytování finančních analýz, prognózování a doporučení pro rozhodování managementu organizace.
- Reprezentování organizace na jednáních s obchodními partnery a dalšími subjekty auditorskými, daňovými a účetními orgány.
- Spolupráce s ostatními univerzálními celky organizace.
- Vedení, motivace, hodnocení a kontrola výkonu podřízených pracovníků v rámci svěřeného celku organizace.
- Řízení útvarů účetnictví, controllingu, financování a risk managementu.
- Příprava a kontrola plnění finančního rozpočtu, rozvahy, finančních plánů.
- Zpracování finančních analýz ve vztahu k výkonnosti společnosti, finančních zpráv.
- Optimalizace daní, odvodů, poplatků.
- Příprava podkladů pro dozorčí radu, výroční zprávu, audit nebo kontrolu ze strany státní správy.
- Komunikace s daňovými úřady a bankami.
- Řízení, motivování a monitorování výkonu finančního oddělení.

Ekonom – hlavní účetní

Ekonom je odpovědný za kompletní vedení účetnictví v účetní jednotce v souladu s obecně závaznými právními předpisy, zabezpečuje veškeré činnosti spojené s interním a externím výkaznictvím a zodpovídá za organizační vedení účtárny.

Mezi jeho hlavní činnosti patří:

- Sestavení účetní závěrky, konsolidované účetní závěrky.
- Řešení problematických účetních případů.
- Kontrola správnosti zpracování účetních operací významných pro účetní jednotku.
- Pravidelné měsíční kontroly správnosti účtování.
- Příprava a shromažďování podkladů pro audit.
- Reporting vrcholovému managementu, mateřské společnosti.
- Komunikace a spolupráce s externími subjekty (např. daňový poradce, auditor, banka, finanční úřad).
- Organizace a koordinace činností v účtárně.
- Spolupráce při vytváření a upřesňování metodiky účtování a implementaci českých obecně závazných právních předpisů do vnitřních účetních směrnic účetní jednotky
- Spolupráce při vytváření vnitřních účetních směrnic pro oblast vedení účetnictví v souladu s mezinárodními účetními standardy.
- Spolupráce při implementaci, správě a údržbě účetního a informačního systému účetní jednotky
- Rozdělování úkolů při sestavování účetní závěrky a průběžná koordinace zapojených účetních.

- Zpracování reportů a pravidelných výstupů z účetnictví pro vrcholový management, interní reporting do mateřské společnosti.
- Spolupráce s auditory, daňovými poradci a dalšími externími subjekty, příprava a shromažďování potřebných podkladů.
- Zajištění zveřejnění účetní závěrky.
- Zajištění archivace účetních dokladů.

Účetní

Účetní zajišťuje prvotní evidenci jednotlivých činností účetní jednotky a účtování jednotlivých oblastí finančního účetnictví. Zajišťuje samostatné účtování na uceleném úseku účetnictví, například majetku, pohledávek a závazků, na úseku zúčtovacích vztahů k odběratelům, dodavatelům a zaměstnancům a zúčtování daní a dotací, na úseku finančních prostředků a zdrojů, pohledávek a závazků. Sleduje a eviduje pohyb finančních operací a stav finančních prostředků na bankovních účtech a kontrolu bankovních zůstatků a hotovosti.

Mezi hlavní činnosti patří:

- Vedení příslušné evidence a záznamů v souladu s vnitřními (interními) předpisy účetní jednotky.
- Kontrola náležitostí účetních dokladů a jejich evidence.
- Zajišťování fakturace v účetní jednotce.
- Účtování účetních operací v rámci finančního účetnictví (provádění účetních zápisů do účetních knih).
- Provádění pravidelných měsíčních kontrol ve finančním účetnictví.
- Spolupráce při inventarizaci majetku a závazků.
- Zpracování účetních dokladů pro automatizované zpracovávání.

Veřejné zakázky

Zajišťuje kompletní agendu spojenou s problematikou veřejných zakázek. Poskytuje podporu investičnímu týmu a dohlíží na dodržování všech podmínek a pravidel pro financování projektu z veřejných zdrojů.

Odpovídá za:

- Komplexní realizaci výběrových řízení dle Zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů a platnými pokyny pro zadávání zakázek pro programy spolufinancované ze zvolených operačních programů;
- včasné zasmulvnění dodávek a služeb.

Projektové řízení (project management), fundraising

- Zajišťuje monitoring dotačních příležitostí, které by bylo možné využít pro financování výzkumných záměrů/projektů či jiných dílčích částí projektu. Zajišťuje rovněž řízení projektu ve všech jeho fázích – inicializace, plánování, realizace, monitoring a reporting, prezentace výstupů, vyhodnocení a uzavření.

Jeho kompetence a odpovědnosti jsou následující:

- Stanovení časového a finančního plánu realizace projektu.
- Sestavení, vedení a řízení projektového týmu.

- Řízení finančních zdrojů, nákladů, výnosů a cash flow projektu.
- Koordinace postupů prací a návazností činností v jednotlivých úkolech.
- Řízení komunikace v projektu, podpora a motivování členů projektu k efektivnímu výkonu.
- Řízení a kontrola kompletní dokumentace k projektu.
- Analýza a řízení rizik a příležitostí v projektu.
- Řízení kvality projektu, včetně kontroly hygieny a bezpečnosti práce.
- Řízení všech dostupných zdrojů v projektu.
- Koordinace a spolupráce při tvorbě vstupních analýz předmětu a cílů projektu.
- Spolupráce na výběrovém řízení a smluvním zabezpečení projektu.
- Řízení změn v projektu.
- Kontrola dodržování harmonogramu prací, výstupů z projektu a jejich akceptace zúčastněnými stranami.
- Reportování stavu realizace projektu směrem dovnitř projektového týmu i směrem ven na stranu zadavatele projektu.
- průběžný monitoring a sledování dotačních příležitostí pro financování VaV aktivit;
- příprava informací k podmínkám a požadavkům programů grantové podpory pro aktivity v rámci VaV činností;
- příprava podkladů a zpracování žádostí o dotaci včetně následné administrace;
- aktivní vyhledávání dotačních příležitostí
- komunikace s poskytovatelem dotace.

HR / Personalista

Personalista zajišťuje veškerou personální agendu v organizaci. Zároveň sleduje problematiku pracovně-právních vztahů, koordinuje potřebná školení a sleduje/navrhuje pravidelné zvyšování odbornosti zaměstnanců.

Jeho kompetence a odpovědnosti jsou následující:

- Plánování a vedení personální práce
- Tvorba vnitřních předpisů a pracovně právních dokumentů
- Zajišťování náborů, přijímání a propouštění zaměstnanců.
- Vyřizování pracovně právních záležitostí ohledně vzniku, průběhu a ukončení pracovních poměrů.
- Vedení personální evidence a souvisejících smluvních vztahů.
- Spolupráce na nastavení a vedení systému hodnocení, motivace a odměňování zaměstnanců.
- Spolupráce při analýze vzdělávacích potřeb a zajišťování rozvoje a vzdělávání zaměstnanců.
- Spolupráce s vedoucími jednotlivých oddělení v oblasti personální práce.
- Reporting vedení

VI. Úsek výzkumu a vývoje

Tento úsek je vymezen pro realizaci hlavních výzkumných aktivit v oblasti cirkulární ekonomiky. Jak je uvedeno v předchozích kapitolách, je celkový objem plánovaného výzkumu rozdělen do tří hlavních oblastí dle typů odpadů, kterým se výzkumná činnost bude věnovat. V tomto kontextu se rovněž

rozdělení výzkumného týmu v rámci organizační struktury dělí mezi tři hlavní entity, a to výzkumný tým pro stavební odpady, bioodpady a odpady typické pro Moravskoslezský kraj (průmyslové odpady).

Ředitel výzkumu a vývoje

Zastřešuje celý výzkumný tým v rámci všech tří hlavních výzkumných záměrů. Ředitel je výkonnou autoritou všech výzkumných činností v rámci provozu centra CirkArena. Zajišťuje především koordinaci výzkumných aktivit napříč provozními potřebami centra, včetně jejich přípravy a realizace. Ředitel VaV hraje klíčovou roli při sestavování plánu výzkumných aktivit a zároveň vytváří průběžné zprávy plnění výzkumných aktivit, které se předkládají k posouzení Výzkumné radě a Dozorčí radě.

Výzkumné týmy

Jsou přímo rozděleny do tří hlavních oblastí, dle typu odpadu, který bude předmětem výzkumné činnosti. Výzkumné týmy jsou tvořeny rovněž zaměstnanci/zástupci zapojených partnerů (na rozdíl od ostatních úseků). Jednotlivé týmy se pravidelně setkávají a reportují řediteli VaV. Sdílí společně služby a infrastrukturu centra zajišťovanou ostatními úseky (činnosti administrace, provozně-technické, obchodní, marketingově-propagační, vzdělávací, aj.).

10 HOSPODÁRNOST PROJEKTU

10.1 Způsob výběru cen klíčových aktivit (průzkum trhu, výsledek veřejné zakázky, vlastní studie apod.), včetně zdůvodnění

Pro stanovení cen pro jednotlivé položky způsobilých výdajů v rámci klíčových aktivit projektu bylo použito několik standardních postupů, které shrnuje následující tabulka.

Typ položky	Způsob stanovení ceny	Podíl položky na rozpočtu projektu (%)
Pozemky	Znalecké posudky	2,33
Stavební práce včetně dokumentací	Cenové standardy stavebních prací (cenová soustava ÚRS a podobné nástroje) dle architektonické studie, ceníky projekčních služeb	57,23
Přístroje a vybavení	Průzkum trhu (cenové nabídky, veřejně dostupné ceníky, ceny přístrojů v existujících VaV infrastrukturách)	18,04
Osobní náklady	Mzdové tabulky ISPV pro 2. polovinu roku 2022	13,60
Služby	Průzkum trhu, nabídka služeb, expertní odhad dle předpokládaného rozsahu služeb a ceny obvyklé.	2,04
Cestovní náhrady	Expertní odhad nákladů na základě výše cestovních náhrad a potřeby dojíždění.	0,21
Závěrečná evaluace	Paušální platba zadaná řídicím orgánem v rámci výzvy	0,02
Nepřímé náklady	Paušální sazba definovaná výzvou ve výši 7 %	6,54
Celkem	-	100 %

Tabulka 25 Způsob stanovení cen do rozpočtu

11 ZAJIŠTĚNÍ UDRŽITELNOSTI PROJEKTU

11.1 Popis zajištění finanční udržitelnosti projektu (dotace, vlastní zdroje, úvěr, bankovní záruka, jiné, včetně poměru využití prostředků)

Podrobnější vyhodnocení způsobu zajištění finanční udržitelnosti projektu v období přípravy a realizace je obsaženo v kapitole 7 studie proveditelnosti. V rámci této kapitoly je proto řešena problematika průběhu výdajů projektu a zajištění finanční udržitelnosti v období povinné udržitelnosti, tedy po dobu 10 let od finančního ukončení projektu (jedná se o projekt s ex-ante financováním, u něhož dle metodiky začíná lhůta běžet od ukončení fyzické realizace).

11.1.1 Provozní výdaje

Po ukončení realizace projektu a zahájení plného provozu výstupů projektu budou vznikat provozní výdaje spojené nejen se zajištěním chodu objektů a prostor, ale také se zajištěním realizace výzkumných, vzdělávacích a dalších plánovaných aktivit blíže popsanych v předchozích částech tohoto dokumentu.

V následující tabulce jsou přehledně zachyceny předpokládané výdaje v provozní fázi za období povinné udržitelnosti, a to za celé konsorcium partnerů projektu, kteří budou zajišťovat náplň činnosti vybudované infrastruktury.

Položka	2028	2029	2030	2031	2032
Energie	2 274 049	2 319 530	2 365 921	2 413 239	2 461 504
Mzdy – výzkumný tým	61 500 000	62 730 000	63 984 600	65 264 292	66 569 578
Mzdy – provozní tým	23 490 468	23 960 277	24 439 483	24 928 273	25 426 838
Opravy a údržba	0	0	0	750 000	750 000
Služby externích výzkumníků	4 000 000	4 080 000	4 161 600	4 244 832	4 329 729
Ostatní služby	4 100 000	4 182 000	4 265 640	4 350 953	4 437 972
Nájemné partnery	14 341 622	14 628 455	14 921 024	15 219 444	15 523 833
Ostatní provozní náklady (režie)	15 375 000	15 682 500	15 996 150	16 316 073	16 642 394
Reinvestice	0	0	0	0	0
Nákladové úroky	8 355 736	8 355 736	7 520 162	6 684 589	5 849 015
Splátky úvěru		8 355 736	8 355 736	8 355 736	8 355 736
CELKEM	133 436 875	144 294 233	146 010 315	148 527 430	150 346 598

pokračování tabulky:

Položka	2033	2034	2035	2036	2037
Energie	2 510 734	2 560 949	2 612 168	2 664 411	2 717 699
Mzdy – výzkumný tým	67 900 969	69 258 989	70 644 169	72 057 052	73 498 193
Mzdy – provozní tým	25 935 375	26 454 082	26 983 164	27 522 827	28 073 284
Opravy a údržba	750 000	750 000	1 500 000	1 500 000	1 500 000
Služby externích výzkumníků	4 416 323	4 504 650	4 594 743	4 686 638	4 780 370
Ostatní služby	4 526 731	4 617 266	4 709 611	4 803 803	4 899 880
Nájemné partneři	15 834 310	16 150 996	16 474 016	16 803 496	17 139 566
Ostatní provozní náklady (režie)	16 975 242	17 314 747	17 661 042	18 014 263	18 374 548
Reinvestice	14 713 628	81 175 187	38 563 375	20 636 574	82 383 842
Nákladové úroky	5 013 441	4 177 868	3 342 294	2 506 721	1 671 147
Splátky úvěru	8 355 736	8 355 736	8 355 736	8 355 736	8 355 736
CELKEM	166 932 490	235 320 469	195 440 317	179 551 520	243 394 265

Tabulka 26 Výdaje v provozní fázi po dobu povinné udržitelnosti v Kč

Výše jednotlivých položek výdajů byla stanovena na základě projektovaných spotřeb a odhadovaných nákladů na zajištění provozu objektu a všech plánovaných aktivit. Výše mzdových výdajů výzkumného týmu vychází z jejich výše v roce 2027. Ve vývoji jednotlivých položek je zohledněn pravidelný roční inflační růst ve výši 2 %.

Základní přehled popisovaných položek výdajů lze rozdělit do následujících oblastí:

Energie

Do této položky rozpočtu jsou zařazeny náklady na energie související s provozem v nové budově CirkAreny, které zahrnují náklady na teplo, vodu, elektřinu, a současně náklady na odvod odpadní a dešťové vody. Tyto náklady byly stanoveny na základě kalkulace spotřeby v novém objektu a expertního odhadu náročnosti provozu ze strany zpracovatele stavební dokumentace. Tato položka se týká pouze nositele projektu, kdy partneři projektu ji mají zahrnutou v ceně svého nájmu.

Mzdy – výzkumný tým

Položka zahrnuje osobní náklady výzkumného týmu vycházejí z jejich vyčíslení provedeného v rámci realizační fáze projektu prostřednictvím tabulek ISPV pro mzdovou sféru. Výše mzdových výdajů výzkumného týmu vychází z jejich výše v roce 2027. V rámci realizační fáze projektu dochází k budování

finální podoby výzkumných týmů tak, aby po zprovoznění nového objektu mohli přesunout své aktivity do nových prostor a ve stejném rozsahu vykonávat své výzkumné a odborné činnosti.

Mzdy – provozní tým

Položka obsahuje náklady na pomocný a provozní personál, který bude zabezpečovat provoz a užívání nového objektu CirkAreny. Osobní náklady vycházejí z obvyklých mezd pro jednotlivé pracovní pozice a očekávaného rozsahu jejich zapojení do projektu (počet měsíců zapojení, předpokládaná výše úvazku). Tyto náklady začnou vznikat až v souvislosti se zahájením provozní fáze projektu, tedy od roku 2028. Tato položka se týká pouze nositele projektu, který bude všechny služby zajišťovat pro potřeby své i partnerů projektu. Partneri projektu ji mají náklady spojené s užíváním provozních služeb z části zahrnuté v ceně nájmu.

Opravy a údržba

Položka zahrnuje náklady spojené s užíváním objektu – opravy, údržbu, servis, aj. Výsledné hodnoty byly stanoveny na základě expertního odhadu s ohledem na náročnost provozu ze strany zpracovatele projektové (stavební) dokumentace centra. Tato položka se týká pouze nositele projektu, který bude všechny služby zajišťovat pro potřeby své i partnerů projektu. Partneri projektu ji mají náklady spojené s užíváním provozních služeb z části zahrnuté v ceně nájmu

Služby externích výzkumníků

Položka představuje předpokládané náklady na úhradu služeb externích výzkumných organizací, které mají za úkol pomoci řešit výzkumný záměr s jejich mezinárodní zkušeností a erudiicí. Jedná se tedy o přínos know-how. Je předpokladem či možností, že daný vybraný subjekt bude, s ohledem na požadavek expertní (ověřené) zkušenosti, ze zahraničí. Predikovaná potřeba je uvažována jako konstantní pouze s drobnou inflační indexací.

Ostatní služby

Položka obsahuje veškeré služby, které bude nutné pořizovat pro zajištění chodu objektu v požadovaném rozsahu. Jedná se zejména o služby ostrahy a elektronického zabezpečení objektu, IT služby, odvozy odpadu, pronájem úklidových strojů, zajištění veškerých pravidelných revízi elektronických zařízení a další služby. Výše nákladů vychází ze zkušeností s provozem obdobných objektů, předpokládaného rozsahu a četnosti jednotlivých služeb a obvyklých cen za tyto služby.

Nájemné partneri

Položka vychází z kalkulace skutečných nákladů pronájmu prostor CirkAreny. Položka zahrnuje vedle odpisů „nedotačných“ investičních nákladů, také náklady spojené s dluhovou službou související s realizací Projektu a částečně zahrnuje také náklady provozního a pomocného personálu CirkAreny. Podíl na nájemném za jednotlivé partnery vychází z jejich skutečného podílu využití prostor CirkAreny, a to laboratorních, kancelářských, sdílených, sociálních, komunikačních atp. Nájemné neobsahuje ziskovou přírážku a je tak kalkulována významně pod tržní úroveň běžné výše nájmu pro obdobný typ infrastruktury v dané lokalitě a čase.

Ostatní provozní náklady (režie)

Položka ostatní provozní náklady partnerů je složena z přímých a nepřímých nákladů projektu a byla vyčíslena v paušální výši 25 % z mezd výzkumných pracovníků. Nepřímé výdaje je možné v rámci celkového rozpočtu projektu čerpat ve výši maximálně 7 % přímých výdajů, nicméně je možné je partnerům v rámci činností jimi zajišťovaných poskytovat i ve výši vyšší než 7 % z přímých výdajů partnera.

Přímé náklady obsahují položky jako materiál, drobný hmotný a nehmotný majetek, cestovné, náklady na ochranu práv duševního vlastnictví, která jsou deklarovaným výsledkem projektu, služby nevýzkumné povahy.

Mezi nepřímé náklady spadají např. náklady administrativní, na odvoz odpadu, publicitu a další náklady na infrastrukturu. Do ostatních nákladů byly také zařazeny náklady spojené s realizací vzdělávacích, osvětových a diseminačních aktivit projekt.

Reinvestice

Výdaje spojené s uvažovanými reinvesticemi do vybavení byly zahrnuty v návaznosti na předpokládanou životnost pořizovaného vybavení a jejich výše byla vyčíslena na 50 % původních nákladů na jejich pořízení navýšených o inflaci.

Nákladové úroky

V souvislosti s plánovaným využitím cizích zdrojů financování bylo provedeno vyčíslení nákladů na jejich zajištění. Na základě sestaveného harmonogramu, výkazu cash flow a předpokládané výše úrokové sazby, byly vyčísleny dané výše úroků z přijatých finančních plnění v jednotlivých letech projektu.

Splátky úvěru

Splácení části cizích zdrojů projektu bude realizováno jednorázově z obdržené dotace, zbylá část bude splácena postupně po skončení odložené splatnosti, a to po dobu 10 let v rovnoměrných ročních splátkách ze zdrojů projektu generovaných v jeho provozní fázi. Jednotlivé zdroje budou vyčleněny tak, aby byla zajištěna finanční udržitelnost projektu po celou dobu jeho realizace i ve fázi udržitelnosti projektu.

11.1.2 Zdroje krytí

Financování výše uvedených výdajů v průběhu udržitelnosti projektu bude zajišťovat primárně nositel projektu. Na pokračování výzkumných aktivit projektu se budou podílet i partneři projektu. Pro aktivity, které budou ve vybudované CirkAreně probíhat v letech po ukončení realizace, plánuje žadatel využít dotační a grantové programy, pokud to budou jejich podmínky umožňovat - např. dotační prostředky na podporu výzkumu a vývoje (z regionálních, národních i evropských zdrojů), diseminačních aktivit, popularizace výzkumu a vývoje, transferu technologií apod. Vedle těchto zdrojů budou vznikat také příjmy z pronájmu prostor, poskytování expertních služeb a edukačních, osvětových a popularizačních aktivit. Důležitým zdrojem příjmů bude také realizace kolaborativního a smluvního výzkumu. Komerční účely spojené s realizovanými aktivitami projektu (tzv. hospodářské činnosti) nebudou přesahovat 20 % z aktivit projektu.²⁴

Základní přehled popisovaných příjmů se zohledněním plánovaných služeb lze rozdělit do následujících oblastí:

²⁴ Výzkumné organizace mají nastaven systém sledování hospodářské a nehospodářské činnosti s cílem zajistit, aby ve sledovaném kalendářním roce nebylo pro hospodářské činnosti využito více než 20 % kapacit relevantní entity. Průběžné sledování poměru hospodářské a nehospodářské činnosti umožňuje riziko překročení tohoto limitu v podstatě eliminovat.

Veřejné financování (zejména dotace):

1. Zdroje z realizace výzkumných projektů podpořených granty z národní úrovně (OP JAK, OP TAK, TAČR apod.)
2. Institucionální podpora výzkumným organizacím
3. Zdroje z realizace výzkumných projektů podpořených z mezinárodních grantů (zejména Horizon Europe)
 Předpoklad příjmů z národní účelové, institucionální podpory i z mezinárodních grantů vychází ze zkušeností projektových partnerů a zároveň z ambice zajistit obdobný poměr objem příjmů z těchto zdrojů vztaženo k obdržené dotaci jako u jiných úspěšně realizovaných projektů nových VaV center v minulosti: v tomto ohledu lze vyjít ze zkušeností obdobného projektu na vybudování výzkumného centra IT4Innovations v Ostravě realizovaného ze zdrojů OP VaVpl v letech 2011-2015: dotace na projekt činila více než 1,8 mld. Kč a část z této dotace byla určena na podporu výzkumné činnosti (tzn. obdobná logika podpory). Dle Výroční zprávy centra z roku 2021 činily v daném roce příjmy z národních projektů více než 82 mil. Kč a více než 57 mil. Kč z mezinárodních projektů (při 148,5 FTE).
4. Zdroje z jiných dotací na podporu pořízení a obnovy zařízení a vybavení pro realizaci výzkumných aktivit (krytí reinvestic do vybavení pořízeného v rámci projektu)
 Může se jednat o investiční alokaci z typicky provozních dotačních projektů jako například Institucionální podpora výzkumným organizacím nebo účelových projektů podpořených granty z národní úrovně. V tomto ohledu lze vyjít ze zkušeností nositele projektu MMV s danými typy dotačních projektů v uplynulých letech.

Vlastní zdroje příjmů:

5. Smluvní a kolaborativní výzkum pro vybrané úrovně TRL;
 Hlavním a narůstajícím zdrojem příjmů ve fázi udržitelnosti budou příjmy z aplikačních projektů, a to zejména z projektů realizovaných partnery pro firemní sféru. Primárně se bude jednat o realizaci plnění aplikačních potřeb formou kolaborativního výzkumu, tj. formou účinné výzkumné spolupráce mezi výzkumnou organizací (tj. primárně nositelem projektu) a podnikem a realizací projektů ve formě smluvního výzkumu pro firemní sféru.

V případě kolaborativního výzkumu vychází nositel projektu opětovně ze svých zkušeností z realizace tohoto typu výzkumu – a to v souladu s Rámcem pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací (2014/C 198/01) - kdy podnik hradí náklady výzkumné organizace spjaté s realizací relevantních částí výzkumného úkolu.

Objem plánovaných příjmů ze smluvního či kolaborativního výzkumu se opírá o následující předpoklady:

- a) potřeby podniků a firem, jež vyjádřily zájem o spolupráci a výstupy projektu (tzn. jde o budoucí partnery a klienty centra);
 - b) zkušenosti nositele i ostatních výzkumných organizací zapojených do projektu z realizace těchto forem spolupráce. V tomto ohledu je možné uvést, že příjmy z těchto forem spolupráce činily u nositele projektu MMV v roce 2021 přibližně 11 mil. Kč a v roce 2022 asi 12 mil. Kč, v případě VŠB-TUO (hlavní partner v projektu) přes 140 mil. Kč v roce 2021.
6. Expertní (výzkumné) služby v oblasti výzkumu a vývoje

Na tento zdroj budou úzce navázány další kategorie příjmů plynoucích z poskytování expertních VaV služeb s důrazem na kompetence výzkumných partnerů a celkové nové infrastrukturní zázemí (vč. pořízeného přístrojového vybavení). Tato kategorie služeb zahrnuje rovněž služby referenčních laboratoří, vývoj a výrobu prototypů a funkčních vzorků či konzultace k legislativním normám EU v oblastech výzkumné agendy.

Předpoklad příjmů z poskytování expertních výzkumných služeb znovu vychází ze zkušeností projektových partnerů z realizace těchto forem spolupráce a zároveň z ambice zajistit obdobný poměr objem příjmů z těchto zdrojů vztaženo k obdržené dotaci, případně příjmům nositele projektu, a to jako u jiných úspěšně realizovaných projektů nových VaV center v minulosti.

7. Edukační a diseminační aktivity pro vzdělávací instituce a zainteresované veřejnoprávní subjekty
Tento typ příjmu je směřován ze spolupráce se vzdělávacími institucemi případně s jejich zřizovateli. Na základě strategického konceptu projektu jsme připravili plán edukačních aktivit, který zahrnuje různé formáty vzdělávání. Za klíčový považujeme tzv. Circular Lab, pro který bude využit speciální prostor v Cirk Areně. Jedná se o interaktivní několikahodinový program, který hravou formou na konkrétních příkladech a faktech představuje principy a přínosy cirkulární ekonomiky.

Dále budeme realizovat tzv. Demo Dny – návštěvy s průvodcem v institucích vědecké infrastruktury projektu budou mít vzdělávací účel a budou sloužit jako důležitý komunikační kanál pro občany, prokazující spolehlivost vyvinutých procesů, podporující informovanost a přijímání nových poznatků a technologií.

Předpoklad příjmů z těchto aktivit vychází ze zkušeností projektových partnerů a jejich manažerů (expertních pracovníků) z realizace těchto forem aktivit, kdy jako referenční projekt můžeme jmenovat projekt Svět techniky – Science and Technology Center (STC) v Dolních Vítkovicích, kde existuje personální vazba stávajícího manažera MMV a dřívějšího výkonného manažera STC.

8. Osvětové a popularizační akce pro širší veřejnost;
Součástí projektu budou také přednášky pro veřejnost interaktivní populárně naučnou formou s využitím nástrojů jako jsou online kvízy nebo soutěže, tvůrčí dílny, jejichž cílem bude přiblížit za účasti expertů problematiku cirkulární ekonomiky přístupnou formou. Přednášky budou probíhat po domluvě se vzdělávacími a kulturními zařízeními v Třinci, případně v jiném městě nebo jejich okolí v Moravskoslezském kraji. Předpokládáme využití audio vizuální a výpočetní techniky a dalších interaktivních nástrojů nebo využití již existujícího software za standardní poplatky.

Předpoklad příjmů z těchto aktivit vychází ze zkušeností projektových partnerů a jejich manažerů (expertních pracovníků) z realizace těchto forem aktivit, kdy jako referenční projekt můžeme jmenovat projekt Svět techniky – Science and Technology Center (STC) v Dolních Vítkovicích, kde existuje personální vazba stávajícího manažera MMV a dřívějšího výkonného manažera STC.

9. Partnerský program – sponzoři (propagace, spoluorganizování akcí, aj.).
Tento typ příjmu je napojen na vzájemnou spolupráci se soukromými či veřejnoprávními subjekty, kteří mají v rámci společenské odpovědnosti možnost podílet se podporou fungování centra CirkArena na naplňování principů cirkulární ekonomiky. V rámci partnerského programu jim recipročně bude zajišťována marketingová/propagační spolupráce. V rámci partnerství bude rovněž umožněno zapojení vědecko-výzkumné činnosti do aktivit a potřeb partnera pro nalezení optimálního řešení odpadového hospodářství.

Předpoklad příjmů z těchto aktivit vychází ze zkušeností projektových partnerů a jejich manažerů (expertních pracovníků) z realizace těchto forem aktivit, kdy jako referenční projekt můžeme

jmenovat projekt Svět techniky – Science and Technology Center (STC) v Dolních Vítkovicích, kde existuje personální vazba stávajícího manažera MMV a dřívějšího výkonného manažera STC.

10. Ostatní komerční pronájem

Jedná se o (zejména) krátkodobé pronájmy prostor pro vybrané typy činností, tyto tak budou poskytovány externím subjektům/klientům za úplatu (nájem prostor a ploch), případně úhradu poskytovaných služeb vůči provozovateli, který bude tyto činnosti zajišťovat vlastními lidmi a z vlastních prostředků (technická a IT podpora, úklid, ostraha, aj.). Určitý typ služeb nad rámec činností VaV může a bude poskytovat přímo provozovatel/nositel projektu z titulu vlastní činnosti, případně se zapojenými partnery. Zde se jedná zejména o aktivity v propojení na vytvořenou infrastrukturu jako jsou edukační aktivity, popularizační a osvětové aktivity, konference a odborné semináře či kulturní a společenské akce.

Předpoklad příjmů z komerčních pronájmů vychází z kalkulace, kdy vstupními ukazateli jsou disponibilní plochy, uvažovaná obsazenost a aktuální tržní cena pronájmu kapacit v daném standardu, místě a čase.

11. Pronájem prostor partnerům

Jedním ze zdrojů projektu bude také příjem z pronájmu prostor partnerům projektu. Jedná se o plochy o celkové výměře přibližně 2.300 m², které tvoří přibližně 20 % celkových ploch projektu. Typově se jedná o výzkumné prostory a laboratoře a tyto prostory budou tvořit jádro výzkumné infrastruktury projektu CirkArena. Vybudování a využití těchto prostor v rámci výzkumných aktivit je primárním důvodem pro vybudování infrastruktury projektu. Současně základním předpokladem projektu je, že po ukončení realizační fáze přesunou partneři projektu své kapacity do infrastruktury CirkAreny, vyjma nositele projektu, který přesune pouze část svých kapacit, protože část existujících kapacit zůstane ve stávajícím umístění MMV v Ostravě. Důvodem je především charakter určitých činností MMV, které svou povahou (hluk, emise) nejsou slučitelné s provozem objektu CirkArena – pro tento typ VaV činností nebyla infrastruktura objektu navrhována/dimenzována.

Cena za pronájem prostor partnerům bude stanovena tak, ať je mírně pod úrovní trhu za nájem obdobných prostor a motivuje tak partnery projektu k jejich využití. Je uvažováno, že nájemné prostor z titulu pronájmu partnerům pokryje za období udržitelnosti zejména vlastní zdroje, kterými se nositel projektu zapojí do realizace projektu.

Ostatní zdroje

12. Jiné zdroje

Pro zajištění finanční udržitelnosti projektu mohou být v případě potřeby využity také cizí zdroje financování jako například krátkodobé provozní bankovní úvěry, a to zejména ke krytí krátkodobého nesouladu mezi vznikem pohledávky a jejím inkasem. Jiným zdrojem financování mohou být, zejména v dodavatelsko-odběratelských vztazích, např. akontační bankovní záruky. Významným zdrojem financování, který je uvažován mohou být vnitroskupinové zápůjčky nositele projektu, a to buď ve formě cash-poolingového financování nebo přímých zápůjček.

Celkový přehled plánovaných příjmů dle jednotlivých zdrojů zachycuje následující tabulka:

Položka	2028	2029	2030	2031	2032
1. Národní účelová podpora	31 886 130	32 523 853	33 174 330	33 837 816	34 514 573
2. Institucionální podpora	18 253 824	18 318 900	18 385 278	18 452 984	18 522 044
3. Mezinárodní granty	31 235 365	31 860 072	32 497 274	33 147 219	33 810 164
4. Zdroje z jiných dotací (reinvestice)	0	0	0	0	0
5. Smluvní a kolaborativní výzkum	28 611 880	29 184 118	29 767 800	30 363 156	30 970 420
6. Expertní služby	13 579 509	13 851 099	14 128 121	14 758 229	15 053 393
7. Edukační a diseminační aktivity	1 839 223	1 890 383	1 943 148	1 997 572	2 053 714
8. Osvětové a popularizační aktivity	1 839 223	1 890 383	1 943 148	1 997 572	2 053 714
9. Partnerský program	2 349 047	2 443 948	2 542 684	2 645 408	2 752 283
10. Ostatní komerční pronájem	5 245 007	5 349 907	5 456 905	5 566 043	5 677 364
11. Pronájem prostor partnerům	14 341 622	14 628 455	14 921 024	15 219 444	15 523 833
12. Jiné zdroje (např. cash-pooling)	0	0	0	0	0
CELKEM	149 180 829	151 941 119	154 759 712	157 985 445	160 931 500

pokračování tabulky:

Položka	2033	2034	2035	2036	2037
1. Národní účelová podpora	35 204 864	35 908 961	36 627 140	37 359 683	38 106 877
2. Institucionální podpora	18 592 485	18 664 334	18 737 621	18 812 373	18 888 621
3. Mezinárodní granty	34 486 367	35 176 094	35 879 616	36 597 209	37 329 153
4. Zdroje z jiných dotací (reinvestice)	10 299 539	56 822 631	26 994 363	14 445 601	57 668 689
5. Smluvní a kolaborativní výzkum	31 589 828	32 221 624	32 866 057	33 523 378	34 193 846
6. Expertní služby	15 354 461	16 030 369	16 350 976	16 677 996	17 011 556
7. Edukační a diseminační aktivity	2 111 632	2 171 389	2 233 049	2 296 679	2 362 348
8. Osvětové a popularizační aktivity	2 111 632	2 171 389	2 233 049	2 296 679	2 362 348

9. Partnerský program	2 863 475	2 979 159	3 099 517	3 224 738	3 355 017
10. Ostatní komerční pronájem	5 790 911	5 906 729	6 024 864	6 145 361	6 268 269
11. Pronájem prostor partnerům	15 834 310	16 150 996	16 474 016	16 803 496	17 139 566
12. Jiné zdroje (např. cash-pooling)	0	0	0	0	0
CELKEM	174 239 504	224 203 676	197 520 269	188 183 194	234 686 289

Tabulka 27 Zdroje krytí výdajů v provozní fázi po dobu povinné udržitelnosti v Kč

Na základě výše uvedených průběhů výdajů a zdrojů krytí v provozní fázi byla sestavena následující tabulka cash-flow v období povinné udržitelnosti projektu.

Položka	2028	2029	2030	2031	2032
Výdaje na provoz	125 081 139	127 582 762	130 134 417	133 487 106	136 141 848
Reinvestice	0	0	0	0	0
Úroky z úvěru	8 355 736	8 355 736	7 520 162	6 684 589	5 849 015
Splátky úvěru		8 355 736	8 355 736	8 355 736	8 355 736
Výdaje celkem	133 436 875	144 294 233	146 010 315	148 527 430	150 346 598
Národní účelová podpora	31 886 130	32 523 853	33 174 330	33 837 816	34 514 573
Institucionální podpora	18 253 824	18 318 900	18 385 278	18 452 984	18 522 044
Mezinárodní granty	31 235 365	31 860 072	32 497 274	33 147 219	33 810 164
Zdroje z jiných dotací	0	0	0	0	0
Smluvní a kolaborativní výzkum	28 611 880	29 184 118	29 767 800	30 363 156	30 970 420
Expertní služby	13 579 509	13 851 099	14 128 121	14 758 229	15 053 393
Edukační a diseminační aktivity	1 839 223	1 890 383	1 943 148	1 997 572	2 053 714
Osvětové a popularizační aktivity	1 839 223	1 890 383	1 943 148	1 997 572	2 053 714
Partnerský program	2 349 047	2 443 948	2 542 684	2 645 408	2 752 283
Ostatní komerční pronájem	5 245 007	5 349 907	5 456 905	5 566 043	5 677 364
Pronájem prostor partnerům	14 341 622	14 628 455	14 921 024	15 219 444	15 523 833
Jiné zdroje	0	0	0	0	0
Zdroje celkem	149 180 829	151 941 119	154 759 712	157 985 445	160 931 500
cash flow	15 743 954	7 646 885	8 749 396	9 458 015	10 584 901
Kumulované CF	15 743 954	23 390 840	32 140 236	41 598 251	52 183 152

pokračování tabulky:

Položka	2033	2034	2035	2036	2037
Výdaje na provoz	138 849 685	141 611 678	145 178 912	148 052 490	150 983 540
Reinvestice	14 713 628	81 175 187	38 563 375	20 636 574	82 383 842
Úroky z úvěru	5 013 441	4 177 868	3 342 294	2 506 721	1 671 147
Splátky úvěru	8 355 736	8 355 736	8 355 736	8 355 736	8 355 736

Výdaje celkem	166 932 490	235 320 469	195 440 317	179 551 520	243 394 265
Národní účelová podpora	35 204 864	35 908 961	36 627 140	37 359 683	38 106 877
Institucionální podpora	18 592 485	18 664 334	18 737 621	18 812 373	18 888 621
Mezinárodní granty	34 486 367	35 176 094	35 879 616	36 597 209	37 329 153
Zdroje z jiných dotací	10 299 539	56 822 631	26 994 363	14 445 601	57 668 689
Smluvní a kolaborativní výzkum	31 589 828	32 221 624	32 866 057	33 523 378	34 193 846
Expertní služby	15 354 461	16 030 369	16 350 976	16 677 996	17 011 556
Edukační a diseminační aktivity	2 111 632	2 171 389	2 233 049	2 296 679	2 362 348
Osvětové a popularizační aktivity	2 111 632	2 171 389	2 233 049	2 296 679	2 362 348
Partnerský program	2 863 475	2 979 159	3 099 517	3 224 738	3 355 017
Ostatní komerční pronájem	5 790 911	5 906 729	6 024 864	6 145 361	6 268 269
Pronájem prostor partnerům	15 834 310	16 150 996	16 474 016	16 803 496	17 139 566
Jiné zdroje	0	0	0	0	0
Zdroje celkem	174 239 504	224 203 676	197 520 269	188 183 194	234 686 289
cash flow	7 307 014	-11 116 793	2 079 952	8 631 674	-8 707 976
Kumulované CF	59 490 166	48 373 373	50 453 325	59 084 999	50 377 023

Tabulka 28 Cash flow projektu po dobu povinné udržitelnosti v Kč

Z výše uvedeného plánu cash-flow je zjevné, že v návaznosti na průběh výdajů budou vyčleněny adekvátní zdroje jejich krytí. Z tohoto vyplývá, že v každém období jsou zajištěny dostatečně zdroje na krytí výdajů projektu po dobu povinné udržitelnosti. Zdroje příjmů jsou plánovány s ohledem na zajištění nezáporného kumulovaného cash-flow zajišťujícího finanční udržitelnost projektu, a to včetně zajištění prostředků na pokrytí splátek cizích zdrojů využitých na spolufinancování projektu v realizační fázi a nákladových úroků s nimi spojených.

11.2 Plánovaná opatření, která přispějí k věcné udržitelnosti aktivit a výstupů projektu (včetně popisu hlavních a návazných aktivit, které bude projekt generovat, včetně identifikace aktivit prováděných jak nositelem, tak dalšími aktéry, ve kterých bude projekt dále pokračovat, příp. popis plánovaných změn a z nich plynoucích výstupů)

Věcná udržitelnost hmotných výstupů projektu v podobě vybudované výzkumné infrastruktury bude zajištěna prováděním pravidelné údržby a případných oprav v pozdějších letech provozu. V rámci záruční doby budou případné opravy zajištěny dodavatelem jako součást standardních záručních podmínek. Údržba bude zahrnovat běžné aktivity, jakými jsou úklid, opravy budované infrastruktury, zajištění povinných revizí apod. V případě potřeby bude majetek po ukončení životnosti nebo v případě poškození (např. přístroje či vybavení) nahrazen novým.

Věcná udržitelnost aktivit se promítá do modelu předpokládaných příjmů projektu dle jednotlivých zdrojů.

Tato udržitelnost se primárně odvíjí od kvality výzkumných týmů podílejících se na řešení úkolů v rámci jednotlivých výzkumných témat. Konsorcium projektu bylo koncipováno s cílem vytvořit silné týmy jdoucími napříč jednotlivými partnery, tzn. zároveň propojujícími zástupce akademické i aplikační sféry.

Pro udržitelnost projektu lze za klíčové označit rozvíjení jednotlivých výzkumných týmů, počínaje jejich odborným vedením, které bude splňovat požadavky pro realizaci rozsáhlých aplikačně zaměřených projektů, včetně mezinárodních. Zároveň bude kladen důraz na výchovu mladých výzkumných pracovníků, v tomto ohledu bude důležitá pokračující spolupráce s veřejnými vysokými školami (členy konsorcia), které budou tyto budoucí lidské zdroje „vychovávat“. Odpovědný HR management, opírající se o evropské standardy, jako je např. Evropská charta pro výzkumné pracovníky a Kodex chování pro přijímání výzkumných pracovníků, budou klíčovými nástroji věcné udržitelnosti projektu. Jako příklad z uplatňovaných zásad lze uvést otevřená a transparentní výběrová řízení na nově obsazovaná pracovní místa.

Druhým zásadním pilířem udržitelnosti bude rozvíjení vztahů s partnerskými organizacemi, zejména firmami, které budou představovat hlavní zdroj příjmů v době udržitelnosti. V tomto ohledu bude již v průběhu projektu vytvářeno zázemí pro zajišťování transferu know-how (znalostí a technologií) do praxe. Tato agenda zahrnuje širokou škálu dovedností, z nichž mezi klíčové patří: ochrana duševního vlastnictví, vyhledávání obchodních příležitostí a příprava komercializačních řešení. Struktura konsorcia vytváří dobrou příležitost pro zvládnutí tohoto úkolu.

Třetí klíčový směr podmiňující udržitelnost projektu spočívá v celkové internacionalizaci aktivit výzkumného centra. Zapojení vybraného renomovaného centra aplikovaného výzkumu evropského významu, je jedním z kroků pro realizaci tohoto směru. Pro tyto potřeby je přímo v rozpočtu vyčleněna kapitola. Za další kroky lze označit postupné zapojování se do mezinárodních platform a sítí se zaměřením na problematiku cirkulární ekonomiky a to mj. prostřednictvím členů konsorcia, jako je SUSCHEM a INCIEN. Tímto se zároveň vytvoří předpoklady pro přípravu a řešení projektů na evropské úrovni, financovaných např. z programu navazujícího na program Horizon EUROPE.

11.3 Popis zajištění provozu akce a jeho další využití (uveďte provozovatele a případné pronájmy, jejich účel a předpokládanou cenu)

Provoz výstupů projektu bude zajišťovat nositel projektu pomocí svého týmu pracovníků. Žadatel v době přípravy strategického projektu nepočítá s dlouhodobým pronájmem vybudovaného R&D centra jiným subjektům v době udržitelnosti, nicméně nevyklučuje poskytnutí prostoru pro krátkodobé aktivity či jednorázové akce organizované cílovými skupinami (např. výzkumnými organizacemi či neziskovými organizacemi).

Vybudovaná infrastruktura bude kromě VaV aktivit realizovaných ze strany nositele projektu a jeho partnerů využívána pro další činnosti, které jsou uvedeny v kapitole č. 4.2 Popis služeb, které budou díky projektu poskytovány.

Určitý typ služeb nad rámec činností VaV (popsaných v kapitole č. 11.1 Popis zajištění finanční udržitelnosti projektu) může a bude poskytovat přímo provozovatel/nositel projektu z titulu vlastní činnosti, případně se zapojenými partnery. Zde se jedná zejména o tyto aktivity v propojení na vytvořenou infrastrukturu jako jsou edukační aktivity, popularizační a osvětové aktivity, konference a odborné semináře či kulturní a společenské akce.

Mezi další uvažované aktivity/akce projektu (viz také výše) budou patřit činnosti, které nebude vykonávat samotný provozovatel/nositel. Jedná se o (zejména) krátkodobé pronájmy prostor pro vybrané typy činností. Tyto tak budou poskytovány externím subjektům/klientům za úplatu (nájem prostor a ploch), případně úhradu poskytovaných služeb vůči nositeli/provozovateli, který bude tyto činnosti zajišťovat

vlastními lidmi a z vlastních prostředků (technická a IT podpora, úklid, ostraha, aj.). V tomto ohledu půjde o využití zejména malé a velké zasedací místnosti včetně souvisejících prostor (kuchyňka, sklady apod.), a dále pak multifunkčního prostoru. Cena za pronájem těchto prostor bude stanovena na základě aktuální situace na trhu v době pronájmu.

12 RIZIKOVÁ ANALÝZA

12.1 Popis hlavních rizik projektu, míra jejich závažnosti (zejména pro oblast stavební a plánovací, technickou, právní, organizační, lidské zdroje a udržitelnost projektu)

Analýza rizik je tvořena maticí rizik, které lze v průběhu realizace projektu očekávat. Matice rizik pro každé identifikované riziko udává možné příčiny selhání, závažnost dopadu selhání na projekt a úroveň pravděpodobnosti. Pro provedení analýzy rizik jsou použity následné škály závažnosti a pravděpodobnosti výskytu.

Pro identifikaci významu (míry) rizika byla použita matice, která identifikuje význam možného dopadu rizika na průběh projektu. Výsledný význam je poté označen jako riziko: Nízké, Střední, Vysoké a Velmi vysoké.

Závažnost / pravděpodobnost výskytu	1	2	3	4	5
1	Nízké	Nízké	Nízké	Nízké	Střední
2	Nízké	Nízké	Střední	Střední	Vysoké
3	Nízké	Střední	Střední	Vysoké	Vysoké
4	Nízké	Střední	Vysoké	Velmi vysoké	Velmi vysoké
5	Střední	Vysoké	Velmi vysoké	Velmi vysoké	Velmi vysoké

Identifikovaná rizika včetně jejich závažnosti, pravděpodobnosti vzniku a také způsobu eliminace jsou uvedena v tabulkách níže. Hodnocení rizik je provedeno za pomoci bodového hodnocení na stupnici 1 až 5, kdy 1 představuje nejnižší závažnost/pravděpodobnost vzniku a 5 nejvyšší závažnost/pravděpodobnost vzniku.

V rámci přípravné fáze žadatel provedl analýzu faktorů, která by mohla mít negativní vliv na realizaci projektu a dosažení jeho cílů. V průběhu realizace projektu může dojít k jeho ohrožení ze strany různých rizik projektu. V této kapitole jsou analyzována hlavní rizika projektu, která by mohla ohrozit kvalitu a plynulost realizace projektu a následný provoz.

Riziko	Závažnost (1-5 max)	Pravděpodobnost výskytu (1-5 max)	Význam / míra rizika	Plánovaná opatření nezbytná k eliminaci/snížení rizik projektu
Nedodržení harmonogramu realizace projektu	5	2	Vysoké	<u>Přípravná fáze:</u> Detailní nedefinování hlavních a dílčích aktivit projektu vč. jejich období realizace. Nastavení nepřekročitelných milníků. Sestavení časové osy realizace všech aktivit a zajištění jejich vzájemné návaznosti. <u>Realizační fáze:</u> Pravidelná revize harmonogramu plán

Riziko	Závažnost (1-5 max)	Pravděpodobnost výskytu (1-5 max)	Význam / míra rizika	Plánovaná opatření nezbytná k eliminaci/snížení rizik projektu
Překročení rozpočtu projektu	5	2	Vysoké	vs. skutečnost. Zařazení sankcí a penále do smluvních ujednání. <u>Přípravná fáze:</u> Detailní nadefinování hlavních a dílčích aktivit projektu vč. jejich individuálních rozpočtů <u>Realizační fáze:</u> Pravidelná revize rozpočtu plán vs. skutečnost
Nedosažení plánovaných cílů, výsledků a výstupů projektu (vč. indikátorů projektu)	5	2	Vysoké	<u>Přípravná fáze:</u> Detailní nadefinování hlavních a dílčích aktivit projektu vč. jejich individuálních cílů, výsledků a výstupů. Příprava rozpočtu a harmonogramu reflektující dosažitelnosti cílů, výsledků a výstupů projektu <u>Realizační fáze:</u> Pravidelná revize cílů, výsledků a výstupů projektu v návaznosti na plán vs. skutečnost v na rozpočet a harmonogram projektu a přijetí nápravných opatření <u>Provozní fáze:</u> Pravidelný monitoring a provádění aktivit směřujících k zajištění udržitelnosti a plnění indikátorů projektu
Nežádoucí změny ve složení konsorcia projektu např. odstoupení partnera	4	2		<u>Přípravná fáze:</u> Identifikování partnerských rolí a partnerské spolupráce vč. jejich aktivit, harmonogramu a rozpočtu. Transparentnost a otevřená komunikace. Společné cíle a motivace pro úspěšnou realizace projektu. Zapojení konsorcia při přípravě projektového záměru – ztotožnění s jeho realizací, uzavření partnerských smluv <u>Realizační fáze:</u> Nastavení pravidelné komunikace. Získání pravidelné zpětné vazby

Riziko	Závažnost (1-5 max)	Pravděpodobnost výskytu (1-5 max)	Význam / míra rizika	Plánovaná opatření nezbytná k eliminaci/snížení rizik projektu
				o realizaci projektu a její následné zohlednění <u>Provozní fáze:</u> Pravidelný monitoring a provádění aktivit směřujících k zajištění udržitelnosti VaV aktivit a plnění indikátorů projektu <u>Přípravná fáze:</u> Příprava hodnotových řetězců pro jednotlivé výzkumné záměry. Provedení podpůrných analýz poptávky po výstupech projektu – Letter of Intent od výzkumných organizací, Letter of Intent od firem (mimo konsorcium) nabízejících vstupy pro výzkumné aktivity a zájemající se o výstupy projektu. Návaznost zaměření VaV aktivit na klíčové strategické oblasti na EU, ČR a regionální úrovni. <u>Realizační fáze:</u> Sestavení Vědecké komise projektu (Scientific committee) zodpovědné za úroveň kvality VaV aktivit. Zařazení tématu poptávky po výstupech VaV aktivit do pravidelných porad konsorcia. Ustanovení pracovní pozice Koordinátor VaV aktivit. Sledování trendů a potřeb průmyslových a výzkumných podniků. Monitoring legislativních požadavků v oblasti CE. <u>Provozní fáze:</u> Prezentace výstupů projektu a aktivní komunikace s potenciálními partnery a klienty.
Nedostateční poptávka po výstupech projektu CirkArena	5	2	Vysoké	
Nedostatečná atraktivita lokality pro budoucí nově	3	2		Uzavření Memoranda o spolupráci a dlouhodobé spolupráci s městem Třinec

Riziko	Závažnost (1-5 max)	Pravděpodobnost výskytu (1-5 max)	Význam / míra rizika	Plánovaná opatření nezbytná k eliminaci/snížení rizik projektu
vytvořená VaV pracovní místa				za účelem podpory rozvoje potřebného zázemí projektu. Umístění CirkAreny do atraktivní části města – výborná občanská vybavenost. Přístup k unikátní vědeckovýzkumné infrastruktuře
Neúspěšné projektové řízení s vlivem na realizaci projektu (nezkušenost nositele projektu s realizací takto velkého projektu – 11 členů konsorcia, 3 místa realizace)	4	2		<u>Přípravná fáze:</u> Identifikování klíčových pozic projektového týmu. Příprava organizační struktury projektu zohledňující jeho složitost a náročnost. Nastavení procesů spojených s výběrem členů projektového týmu. Sestavení kvalitního a zkušeného projektového týmu. Definování procesů projektového řízení. <u>Realizační fáze:</u> Využití motivačních nástrojů k udržení zaměstnanců. Dodržování zásady zastupitelnosti. Dodržování nastavených procesů, jejich vyhodnocování a případné úpravy k dalšímu zefektivnění. <u>Přípravná fáze:</u> Vstup silného vlastníka s dostatečným finančním kapitálem. Detailní příprava rozpočtu a financování projektu, formy financování, popisu finančních toků a zajištění udržitelnosti projektu. Pozice Finančního manažera projektu. <u>Realizační fáze:</u> Revize všech finančních ukazatelů plán vs. skutečnost v rámci pravidelných interních porad Monitorovacího výboru (Steering committee).
Nedostatečná finanční kapacita nositele projektu	5	2	Vysoké	<u>Přípravná fáze:</u> Detailní plánování hlavních a dílčích aktivit projektu
Nezohlednění významných rizik spojených	3	2		

Riziko	Závažnost (1-5 max)	Pravděpodobnost výskytu (1-5 max)	Význam / míra rizika	Plánovaná opatření nezbytná k eliminaci/snížení rizik projektu
s realizací projektu				a identifikování rizik spojených s jejich realizací. <u>Realizační fáze:</u> Pravidelná aktualizace Analýzy rizik zohledňující interní a externí faktory a implementace nápravných opatření.
Nevyřešení majetkoprávních vztahů k pozemkům dotčených realizací projektu	5	2	Vysoké	<u>Přípravná fáze:</u> Včasná identifikace pozemků dotčených realizací projektu, návržení varianty řešení (odkup vs. uzavření dlouhodobé nájemní smlouvy), vypracování znaleckých posudků pro budoucí odkup pozemků, příprava a uzavření smluv o smlouvách budoucích. <u>Realizační fáze:</u> Včasné uzavření smluv (kupní a nájemní).
Nesoulad pozemků dotčených realizací projektu s územním plánem	5	1		<u>Přípravná fáze:</u> Včasná identifikace pozemků dotčených realizací projektu, ověření souladu s ÚP. Včasné podání Podnětu na změnu ÚP. <u>Realizační fáze:</u> Opětovné ověření souladu všech pozemků s ÚP.
Nezkušenost nositele projektu s realizací projektů zahrnující výstavbu velké infrastruktury	4	2		<u>Přípravná fáze:</u> Rozhodnutí o vytvoření nové pracovní pozice Specialista na stavební práce již v době probíhajících přípravných prací jako průzkumné a přípravné fáze. Obsazení této pozice kvalifikovanou a kompetentní osobou. Identifikace hlavních a dílčích aktivit projektu spojených s projektovou a realizační částí stavby. <u>Realizační fáze:</u> Realizace kontrolních dnů. Ověřování souladu projektové dokumentace vs. skutečného

Riziko	Závažnost (1-5 max)	Pravděpodobnost výskytu (1-5 max)	Význam / míra rizika	Plánovaná opatření nezbytná k eliminaci/snížení rizik projektu
Riziko nezískání dotace	5	2	Vysoké	stavu. Zahrnutí bodu k výstavbě budovy na pravidelné interní porady Řídícího výboru projektu CirkArena. <u>Přípravná fáze:</u> Průběžná komunikace s poskytovatelem dotace o projektovém záměru, jeho přípravě a případných změnách. Sledování všech závazných dokumentací a informací souvisejících s OP ST – ustanovení zodpovědné osoby na straně nositele projektu. <u>Realizační fáze:</u> Včasné zajištění všech potřebných podkladů pro úspěšné podání žádosti o podporu.
Nedodržení podmínek přidělené dotace z OP ST	5	1		<u>Přípravná fáze:</u> Detailní seznámení se s podmínkami OP ST. Nastavení aktivit v souladu s těmito podmínkami. <u>Realizační fáze:</u> Pravidelný monitoring dodržování podmínek přidělené dotace OP ST. Ustavení zodpovědné osoby za monitoring dodržování podmínek. Pravidelný report sledování dodržení podmínek součástí pravidelných interních porad projektu CirkArena.
Nezpůsobilost výdajů projektu	4	2		<u>Přípravná fáze:</u> Detailní seznámení se s podmínkami OP ST. Příprava hlavních a dílčích aktivit projektu vč. jejich rozpočtů s rozpadem na jednotlivé typy položek rozpočtu. Nastavení interních procesů projektu s ohledem na sledování a ověřování způsobilosti výdajů. <u>Realizační fáze:</u> Realizace všech výběrových řízení dle zákona o veřejných zakázkách a v souladu s metodikou OP ST.

Riziko	Závažnost (1-5 max)	Pravděpodobnost výskytu (1-5 max)	Význam / míra rizika	Plánovaná opatření nezbytná k eliminaci/snížení rizik projektu
				Vedení účetnictví projektu v souladu s podmínkami OP ST a také zákona o účetnictví. Realizace interních procesů zaměřených na sledování a ověřování způsobilosti výdajů.

12.2 Plánovaná opatření nezbytná k eliminaci rizik projektu

Opatření pro eliminaci rizik projektu jsou uvedena v tabulce v předchozí kapitole č. 12.1 Popis hlavních rizik projektu, míra jejich závažnosti.

13 ANALÝZA VEŘEJNÉ PODPORY

V rámci projektu CirkArena budou realizovány z více než 80 % nehmotné činnosti a projekt tedy nezakládá veřejnou podporu. Projekt splňuje podmínky bodů 19–21 Rámec pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací.

Rámec pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací (2022/C 414/01) uvádí, že nehmotnou povahu (tzn. nezakládající veřejnou podporu) v oblasti vědy a výzkumu mají tyto činnosti:

- a. primární činnosti výzkumných organizací a výzkumných infrastruktur, zejména:
 - vzdělávání s cílem zvýšit počty a zlepšit kvalifikaci lidských zdrojů. V souladu s judikaturou a rozhodovací praxí Komise a podle sdělení o pojmu státní podpora a sdělení o službách obecného hospodářského zájmu se za nehmotnou činnost považuje veřejné vzdělávání organizované v rámci státního vzdělávacího systému, jež je z velké části nebo zcela financováno ze státních prostředků a je státem kontrolováno;
 - nezávislý VaV s cílem získat nové poznatky a lépe pochopit dané téma, včetně kooperativního VaV, pokud je spolupráce, do níž je výzkumná organizace nebo výzkumná infrastruktura zapojena, účinná;
 - veřejné šíření výsledků výzkumu na nevýlučném a nediskriminačním základě, například prostřednictvím výuky, databází s otevřeným přístupem, veřejně přístupných publikací či otevřeného softwaru.
- b. činnosti v rámci předávání znalostí, pokud jsou prováděny buď výzkumnou organizací, nebo výzkumnou infrastrukturou (včetně jejich oddělení či poboček), nebo společně s dalšími takovými subjekty či jejich jménem a pokud se veškerý zisk z těchto činností znovu investuje do primárních činností výzkumné organizace nebo výzkumné infrastruktury. Nehmotná povaha těchto činností zůstává zachována i v případě svěřením dodávek odpovídajících služeb třetím stranám prostřednictvím otevřeného zadávacího řízení.

Předmětem činností v rámci projektu CirkArena budou tyto výše uvedené aktivity, přičemž klíčovou činností bude kooperativní výzkum formou účinné spolupráce.

Rámec definuje **účinnou spolupráci** takto:

Spolupráce nejméně dvou nezávislých stran za účelem výměny znalostí či technologií nebo k dosažení společného cíle na základě dělby práce, kde příslušné strany společně stanoví rozsah projektu kooperativního výzkumu, přispívají k jeho realizaci a sdílejí jeho rizika a výsledky. Náklady na projekt může nést v plné výši jedna či více stran a tím zbavit ostatní strany jejich finančních rizik. Za formy spolupráce nejsou považovány smluvní výzkum a poskytování výzkumných služeb.

Rámec pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací ani Nařízení Komise (EU) č. 651/2014, tzv. Obecné nařízení o blokových výjimkách neuvádí definici **kooperativního výzkumu**. Proto je potřeba přijímat obecně uznávanou definici kooperativního výzkumu. Odkazujeme na analýzu společnosti AK Holec, Zuska, která se zabývá interpretací kolaborativního/kooperativního výzkumu formou účinné spolupráce a je přijímána TAČR pro vydefinování kooperativního výzkumu https://www.tacr.cz/dokums_raw/stanoviska/Stanovisko_k_aspektum_vyzkumne_spoluprace.pdf

Cílem projektu CirkArena však není financování výzkumu a vývoje (alespoň jeho převážné části), ale výstavba infrastruktury. Proto je potřeba na projekt pohlížet jako na výstavbu výzkumné infrastruktury.

Rámec definuje **výzkumnou infrastrukturu** následovně:

Zařízení, zdroje a související služby, které vědecká obec využívá k provádění výzkumu v příslušných oborech, zahrnující vědecké vybavení nebo soubory nástrojů, zdroje založené na znalostech, např. sbírky, archivy a strukturované vědecké informace, infrastruktury informačních a komunikačních technologií, např. síť GRID, počítačové a programové vybavení, komunikační prostředky, jakož i veškeré další prvky jedinečné povahy, které jsou nezbytné k provádění výzkumu. Tyto infrastruktury se mohou nacházet na jednom místě nebo mohou být „rozmístěny“ v rámci sítě (organizovaná síť zdrojů).

Evropská komise ve svém Sdělení o pojmu státní podpora uvádí, že výstavba infrastruktury pro komerční účely je sama o sobě hospodářskou činností.

„V rozsudku ve věci Aéroports de Paris Soud prvního stupně tento vývoj uznal a vysvětlil, že provozování letiště je třeba vnímat jako hospodářskou činnost. V nedávné době potvrdil rozsudek ve věci Leipzig/Halle, že výstavba letištní dráhy pro komerční účely je sama o sobě hospodářskou činností. Ačkoli se výše uvedené případy konkrétně týkají letišť, zásady, které vypracovaly soudy Unie, se jeví jako širší výklad, a jsou tudíž použitelné na výstavbu jiných infrastruktur, které jsou neoddělitelně spojeny s hospodářskou činností.“

A naopak, pokud infrastruktura slouží k nehospodářské činnosti, pak i financování infrastruktury představuje nehospodářskou činnost. Komise v Rámci připouští, že 20% infrastruktury může být využito pro hospodářské činnosti.

Rámcem uvádí: Je-li výzkumná organizace nebo výzkumná infrastruktura využívána pro hospodářské i nehospodářské činnosti, vztahují se na veřejné financování pravidla státní podpory pouze do té míry, do jaké toto financování pokrývá náklady spojené s hospodářskými činnostmi. Je-li výzkumná organizace nebo výzkumná infrastruktura využívána téměř výhradně pro nehospodářskou činnost, může její financování zcela spadat mimo působnost pravidel státní podpory za předpokladu, že její hospodářské využití je čistě vedlejší, tj. jedná se o činnost, která přímo souvisí s provozem výzkumné organizace nebo výzkumné infrastruktury a je pro její provoz nezbytná či je neoddělitelně spojena s jejím hlavním nehospodářským využitím a je omezena co do rozsahu. Pro účely tohoto rámce bude Komise tuto podmínku považovat za splněnou v případě, že pro hospodářské činnosti budou využívány naprosto stejné vstupy (např. materiál, zařízení, pracovní síla a fixní kapitál) jako u nehospodářských činností a kapacita přidělená každý rok na tyto hospodářské činnosti nepřesáhne 20 % celkové roční kapacity daného subjektu.

V tomto ohledu je zapotřebí připustit, že v rámci CirkAreny budou probíhat hospodářské činnosti, ty však budou čistě vedlejší povahy (ve smyslu odst. 20 Rámce). Tyto činnosti budou realizovány zejména formou smluvního výzkumu, v omezené míře pak formou expertních VaV služeb (vč. služeb referenčních laboratoří) a komerčními vzdělávacími aktivitami. Nicméně i když je těmito činnostem ve studii proveditelnosti věnována poměrně velká pozornost, budou tyto typy činnosti představovat max. 20 % kapacity CirkAreny a tato podmínka bude vykazována v rámci využití a udržitelnosti CirkAreny.

Minimálně 80% kapacity výzkumné infrastruktury v projektu CirkAreny bude sloužit k nehospodářským činnostem, zejména tedy ke kooperativnímu výzkumu formou účinné spolupráce. To je také hlavním cílem projektu, tzn. hledání nových postupů a řešení, kde je vysoká míra rizika a velmi vysoká nejistota následného uplatnění získaných poznatků v praxi. Cílem je sice spolupráce s podniky, ale s cílem získávat nové poznatky, které by soukromý výzkum nebyl schopen a ochoten za běžných tržních podmínek realizovat. Je zde tržní selhání v tom smyslu, že pokud by projekt nebyl realizován, pak by výzkumné činnosti, které představují kooperativní výzkum formou účinné spolupráce, nebyly realizovány. Partneři, kterými jsou vysoké školy a AV ČR, by bez realizace projektu CirkAreny nebyli schopni realizovat specifické výzkumné aktivity, protože by neměli potřebné vybavení a zázemí, a soukromý sektor by toto vybavení nebyl ochoten financovat ze svých soukromých zdrojů.

V bodě 2.2.2 Rámce jsou podrobněji definovány podmínky **účinné spolupráce a kooperativního výzkumu mezi podniky a výzkumnými organizacemi**:

Má se za to, že projekt je realizován prostřednictvím účinné spolupráce, pokud alespoň dvě nezávislé strany sledují společný cíl na základě dělby práce, společně stanoví rozsah projektu, podílejí se na jeho koncipování, přispívají k jeho provádění a sdílejí finanční, technologická, vědecká a jiná rizika projektu, jakož i jeho výsledky. Náklady na projekt může nést v plné výši jedna či více stran a tím zbavit ostatní strany jejich finančních rizik. Podmínky projektu kooperativního výzkumu, zejména co se týče příspěvků na jeho náklady, sdílení rizik a výsledků, šíření výsledků, přístupu k právům duševního vlastnictví a pravidel pro přidělení těchto práv, musí být stanoveny před zahájením projektu. Za formy spolupráce nejsou považovány smluvní výzkum a poskytování výzkumných služeb.

Jsou-li projekty kooperativního výzkumu prováděny společně podniky a výzkumnými organizacemi nebo výzkumnými infrastrukturami, má Komise za to, že zúčastněným podnikům není prostřednictvím těchto subjektů kvůli příznivým podmínkám spolupráce poskytnuta nepřímá státní podpora, pokud je splněna jedna z následujících podmínek:

- a. zúčastněné podniky nesou v plné výši náklady projektu, nebo
- b. výsledky spolupráce, které nemají za následek vznik práv duševního vlastnictví, lze veřejně šířit a práva duševního vlastnictví vzniklá z činností výzkumných organizací nebo výzkumných infrastruktur plně náleží těmto subjektům, nebo
- c. práva duševního vlastnictví vzniklá z projektu, jakož i související přístupová práva jsou mezi různé spolupracující partnerské subjekty rozdělena tak, aby byly náležitě zohledněny jejich pracovní oblasti, příspěvky a příslušné zájmy, nebo
- d. výzkumné organizace nebo výzkumné infrastruktury obdrží za práva duševního vlastnictví, jež vznikla v důsledku jejich činností a jsou postoupena zúčastněným podnikům nebo k nimž získaly zúčastněné podniky přístupová práva, náhradu odpovídající tržní ceně. Od této náhrady lze odečíst absolutní výši hodnoty veškerých finančních či nefinančních příspěvků zúčastněných podniků na náklady činností výzkumných organizací nebo výzkumných infrastruktur, jež měly za následek vznik dotčených práv duševního vlastnictví.

14 SHRnutí PROJEKTOvéHO ZáměRU

Cíle projektu

Cílem projektu CirkArena – Circular Economy R&D Centre (dále jen CirkArena) je přispět k transformaci Moravskoslezského kraje vytvořením nové vědecké infrastruktury – výzkumně vývojového centra společně s podporou vzniku nových pracovních míst v oblasti vědy a výzkumu.

Projekt cílí na zmírnění sociálních, hospodářských a environmentálních dopadů transformace Moravskoslezského kraje a má ambici přispět k dosažení cílů EU v oblasti energetiky a klimatu pro rok 2030 a klimaticky neutrálního hospodářství EU do roku 2050, v souladu s Pařížskou dohodou.

Projekt je zaměřen na oblast cirkulární ekonomiky a zastřešuje tři výzkumná témata: průmyslové odpady specifické pro Moravskoslezský kraj, bioodpady a stavební odpady.

Předmět projektu

Předmětem projektu je výstavba vědecko-výzkumné infrastruktury a pořízení vybavení včetně vybavení pro VaV, vytvoření interdisciplinárních řešitelských týmů, navázání spoluprací, realizace výzkumných aktivit, vytvoření platformy oběhového hospodářství pro šíření znalostí, spoluprací, vzdělávání a osvětu v oblasti cirkulární ekonomiky. Místem realizace projektu jsou statutární města Ostrava a Třinec.

Nositel projektu

Žadatelem je výzkumná organizace MATERIÁLOVÝ A METALURGICKÝ VÝZKUM s.r.o.

Projektové konsorcium

Projekt je realizován v konsorciu 11 subjektů, kteří reprezentují výzkumný sektor, veřejnou správu i neziskový sektor. Kromě žadatele je do konsorcia zapojeno 6 partnerů s finančním příspěvkem a 4 partneři bez finančního příspěvku.

Toto složení umožňuje synergii a návaznost VaV aktivit, vzdělávacích a osvětových aktivit v oblasti cirkulární ekonomiky, které by jinak probíhaly individuálně pouze částečně a přispěly by k transformaci regionu pouze v minimální míře. Vytvoření partnerství a řešitelských týmů a řešení společných výzkumných úkolů již v době realizace projektu je nezbytné pro pokračování a rozvíjení spolupráce po ukončení financování z OP ST. V rámci projektu je navazováno na již existující partnerské ekosystémy, v rámci kterých byly řešeny projekty, které pomohly vybudovat znalostní základnu pro tento projektový záměr, v rámci kterého je cílem vytvořit novou kvalitu partnerských vztahů a integrovat do ní – jako základní princip – i mezinárodní spolupráci a interdisciplinaritu.

Podpora projektu

Zájem o výsledky projektu a aktivity CirkAreny projevila řada subjektů z ČR i zahraničí jak z výzkumného, tak i aplikačního sektoru jedná se například o Silesian University of Technology (Polsko), AGH University of Science and Technology (Krakow, Polsko), University of Trento, Zentiva k.s., Českomoravský beton, a.s., Svaz průmyslu a dopravy ČR a řada dalších.

Soulad se strategickými dokumenty

Projekt je v souladu se strategickými dokumenty na evropské úrovni (Zelená dohoda pro EU, Akční plán pro cirkulární ekonomiku), národní úrovni (Strategický rámec přechodu České republiky na oběhové hospodářství do roku 2040, s názvem Cirkulární Česko 2040, Plán odpadového hospodářství České republiky, Program předcházení vzniku odpadů České republiky) a na regionální úrovni („Strategie rozvoje Moravskoslezského kraje 2019–2027“, Politika životního prostředí Moravskoslezského kraje,

Regionální inovační strategie Moravskoslezského kraje, Plán spravedlivé územní transformace, Transformační plán MSK, Vize 2030).

Dostupnost a potřeba VaV infrastruktury

V MSK ani na území ČR neexistuje výzkumná infrastruktura, která by se zabývala cirkulární ekonomikou se zaměřením na průmyslové a stavební odpady a bioodpady. V Evropě sice výzkumná centra či platformy zaměřené na cirkulární ekonomiku existují, jsou však zaměřena na jiné odpady či aktivity a jsou tedy spíše potenciálními partnery nežli konkurencí.

Cílové skupiny

Primární cílovou skupinou jsou: vědci / výzkumníci, studenti VŠ, SŠ, komerční (soukromé) a nekomerční výzkumné instituce, subjekty průmyslu / výrobních odvětví, investoři, obyvatelé MSK.

Hlavní služby pro cílové skupiny jsou: smluvní a kolaborativní výzkum pro vybrané úrovně TRL, expertní (výzkumné) služby v oblasti výzkumu a vývoje, edukační a diseminační aktivity pro vzdělávací instituce a zainteresované veřejnoprávní subjekty, osvětové a popularizační akce pro širší veřejnost, pronájem prostor partnerům, ostatní pronájem, partnerský program.

Rozpočet a realizace projektu

Celkové projektové náklady činí 2 199 999 999,99 Kč. Financování projektu bude z 85 % z Fondu spravedlivé transformace a 10 % ze státního rozpočtu ČR a 5 % vlastního spolufinancování bude zajištěno ze zdrojů nositele projektu a partnerů projektu s finančním příspěvkem.

Realizační fáze projektu probíhá od 1.1.2023 do 31.12.2027.

Stupeň připravenosti projektu

V rámci přípravné fáze byl vytvořen projektový tým, jednotný vizuální styl a komunikační nástroje, bylo vytvořeno konsorcium a smluvní vztahy pro realizaci projektu a byla připravena žádost o dotaci do OPST včetně podrobné studie proveditelnosti. Na základě zkušeností s infrastrukturami obdobného zaměření byl připraven architektonický návrh, který zohledňuje požadavky na prostory i vybavení a efektivní provoz vědecko-výzkumné infrastruktury. Byly realizovány průzkumné a přípravné práce včetně analýzy zpětného využití materiálů po demolici rovněž byla navržena koncepce BIM. Bylo podepsáno Memorandum o spolupráci s městem Třinec, jehož cílem je připravit a realizovat návazné práce v okolí CirkAreny jako je úprava zeleně, zřízení parkoviště atd. Byl podán Podnět pro změnu Územního plánu lokality Třinec. Uskutečnění změny je dle vyjádření Magistrátu města Třinec plánováno během 1. pol. roku 2023. Byly definovány dotčené pozemky a vyřešeny majetkoprávní vztahy – byly vypracovány znalecké odhady nemovitostí, byly uzavřeny smlouvy o smlouvách budoucích k nemovitostem. Souběžně probíhají kroky k vypořádání majetkoprávních vztahů k dalším dotčeným nemovitostem např. smlouvy o dlouhodobém pronájmu.

Významná rizika projektu

Analýza rizik pak poukazuje na nejzávažnější rizika související s žádostí o podporu a schvalovacím procesem. Rovněž je potřeba zmínit rizika spojená s nedostatkem zkušeností žadatele se zadáváním zakázky v režimu Design & Build, technický návrh budovy vedoucí k nákladnému budoucímu provozu budovy, poddimenzované provozní náklady nového objektu, zpoždění realizace stavby, nedostatek času na ověření pilotního provozu a možná omezení spojení s ekonomickou krizí či jinou neočekávanou situací. K identifikovaným rizikům byla stanovena opatření k eliminaci rizika.

Hlavní přínosy a dopady projektu v krátkodobém, střednědobém a dlouhodobém horizontu

- rozšíření inovační infrastruktury;
- dosažení vědecko-výzkumných výsledků, vytvoření postupů, metodiky, doporučení v oblasti řešených témat;
- vznik nových pracovních míst ve výzkumu a vývoji (30);
- vznik nových pracovních míst na nevýzkumných pozicích – pozice spojené s realizací projektu a budoucím provozem a správou budovy CirkArena;
- posílení spolupráce mezi různými typy subjektů s potenciálem vzniku dalších nových inovací – vytvoření centra kompetence, do něhož jsou zapojeny univerzity, podniky i veřejná správa, představuje vznik prostředí pro nové myšlenky a nápady zohledňující pohledy různých stran;
- propojování a přenos znalostí a kompetencí, což dále posílí potenciál pro inovační činnost celého komplexu zapojeného do projektu;
- podpoření regionálního inovačního ekosystému – vznik nových firem, diverzifikace a modernizace regionální ekonomiky;
- vytvoření nepřímých pracovních míst a udržení stávajících míst, prostřednictvím modernizace a inovací v podnicích dostupných díky výstupům projektu;
- pomoc při řešení negativního trendu Moravskoslezského kraje, čímž je dlouhodobý odliv talentů a vytvoření nového modelu práce s talenty v regionu ve spolupráci s univerzitami v konsorciu;
- změna ve struktuře pracovních míst Moravskoslezského kraje – Vytvořením centra kompetence v oblasti cirkulární ekonomiky budou jeho pracovníci působit na odborných pracovních pozicích, což představuje posun z hlediska struktury pracovních míst transformovaného regionu.
- dostupnost moderních a špičkově vybavených prostor pro VaV aktivity naplňování, cílů v oblasti CE na národní a evropské úrovni;
- ekonomická diverzifikace, podpora konkurenceschopnosti firem v MSK díky implementaci výsledků VaV centra a osvětě principů cirkulární ekonomiky, rozvoji inovačního prostředí, start-ups a spin-offs;
- zvýšení atraktivity regionu – vytvoření centra kompetence, jehož součástí je řada partnerů se „zvučným jménem“ a silným know-how;
- plnění strategií – předkládaný projekt přispívá k plnění strategií na různých úrovních (evropské, národní i regionální, tak jak je blíže popsáno v kapitole č. 3.5 Návaznost projektového záměru na konkrétní priority/strategie kraje, municipalit či na projekty a programy v dané oblasti. To je přínosem z hlediska veřejných subjektů, které mají plnění těchto strategií v kompetenci.

Veřejná podpora

V rámci projektu CirkArena budou realizovány z více než 80 % nehospodářské činnosti a projekt tedy nezakládá veřejnou podporu.

Projekt je finančně i institucionálně udržitelný ve všech fázích, finančně nenávratný, ekonomicky efektivní a za daných kritérií a předpokladů jej lze považovat za celospolečensky účelný a přínosný.

15 SEZNAM ZKRATEK

BIM	Building Information Modelling
CBA	Cost Benefit Analýza
CE	Cirkulární ekonomika
CEITEC	Národní technickou knihovnu, Středoevropský technologický institut
CIIRC	Český institut informatiky robotiky a kybernetiky
ČEZ	České energetické závody
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
ČVUT	České vysoké učení technické v Praze
DOV	Dolní oblast Vítkovice
DSP	Down stream process
DSP	Dokumentace pro stavební povolení
DUR	Dokumentace pro územní rozhodnutí/řízení
DVZ	Dokumentace pro výběr zhotovitele
EEZ	Elektrotechnický a elektronický odpad
ELVs	End-of-life-vehicles
EU	Evropská Unie
FST	Fondu pro spravedlivou transformaci
FSv	Fakulta stavební na ČVUT
FTE	Ekvivalent plného pracovního úvazku
GBER	General Block Exemption Regulation
GMO	Genetically modified organism
HDP	Hrubý domácí produkt
HGF	Hornicko-geologická fakulta
IAO	Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation
INCIEN	Institut Cirkulární Ekonomiky
MFA	Material Flow Analysis
MMV	MATERIÁLOVÝ A METALURGICKÝ VÝZKUM s.r.o.
MSIC	Moravskoslezské inovační centrum Ostrava, a.s.
MSK	Moravskoslezský kraj
MŠMT	Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy
MZd	Ministerstvo zdravotnictví
OP JAK	Operační program Jan Amos Komenský
OP ST	Operační program Spravedlivá transformace
OP TAK	Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost
SDO	Stavební a demoliční odpady
SFŽP	Státní fond životního prostředí
SmVaK	Severomoravské vodárny a kanalizace
SOBIC	SOBIC – Smart & Open Base for Innovations in European Cities and Regions, z.ú.
SPV	Specifické výkonnostní parametry
SŠ	Střední škola

STaRS	Správa tělovýchovných a rekreačních služeb města Třince
STC	Science and Technology Center
SUSCHEMCZ	Česká technologická platforma pro udržitelnou chemii
SZÚ	Státní zdravotní ústav
TAČR	Technologická agentura České republiky
TAP	Tuhá alternativní paliva
TDI	Technický dozor investora
TRL	Úroveň technologické připravenosti
UCEEB	Univerzitní centrum energeticky efektivních budov
ÚCHP AV	Ústav chemických procesů AV ČR, v.v.i.
ÚP	Územní plán
USP	Up stream process
VaV	Věda a výzkum
VŠ	Vysoká škola
VŠB – TUO	Vysoká škola Báňská – Technická univerzita Ostrava
VTPO	Vědeckotechnologického parku Ostrava, a. s
VUT	Vysoké učení technické v Brně
WP	Work Package

16 TABULKY

Tabulka 1 Seznam dotčených pozemků realizací projektu v městě Ostrava – část Vítkovice.....	10
Tabulka 2 Seznam pozemků dotčených realizací projektu v městě Ostrava – oblast Dolních Vítkovic...	10
Tabulka 3 Seznam pozemků dotčených realizací projektu v městě Třinec.....	13
Tabulka 4 Předpokládané souhrnné náklady na projekt.....	17
Tabulka 5 Produkce komunálních odpadů v ČR dle regionů v letech 2018 až 2020.....	42
Tabulka 6 Produkce obalových a komunálních odpadů v ČR dle jednotlivých katalogových čísel odpadů	44
Tabulka 7 Způsoby nakládání s komunálními odpady v ČR a Moravskoslezském kraji	45
Tabulka 8 Nakládání s EEZ v ČR v roce 2019 dle ročních zpráv ohlašovatelů	46
Tabulka 9 Produkce plastů a pryže dle CZ NACE.....	54
Tabulka 10 Nakládání s autovraky	55
Tabulka 11 Stavební a demoliční odpady v ČR.....	57
Tabulka 12 Stavební a demoliční odpady v Moravskoslezském kraji	57
Tabulka 13: Přehled nejběžnějších stavebních odpadů v ČR.....	57
Tabulka 14 Odhad investiční mezery EU v oblasti životního prostředí podle environmentálních cílů na období 2021–2030; částky jsou vztaheny na roční bázi.....	81
Tabulka 15 Celkové investice v oblasti životního prostředí v rámci kohezní politiky v České republice v období 2014–2020 (mld. EUR)	84
Tabulka 16 Parametry jednotlivých variant.....	94
Tabulka 17 Optimalizované parametry uvažované varianty (VAR2)	95
Tabulka 18 Rozpočet projektu v Kč	173
Tabulka 19 Průběh výdajů projektu v Kč	173
Tabulka 20 Struktura a výše zdrojů financování v Kč	174
Tabulka 21 Průběh zdrojů financování v Kč	175
Tabulka 22 Průběh a výše nákladových úroků v Kč.....	175
Tabulka 23 Cash-flow projektu v Kč	176
Tabulka 24 Výše a průběh nákladů dle aktivit v Kč.....	178
Tabulka 25 Způsob stanovení cen do rozpočtu	206
Tabulka 26 Výdaje v provozní fázi po dobu povinné udržitelnosti v Kč	208
Tabulka 27 Zdroje krytí výdajů v provozní fázi po dobu povinné udržitelnosti v Kč	215
Tabulka 28 Cash flow projektu po dobu povinné udržitelnosti v Kč.....	216

17 OBRÁZKY

Obrázek 1 Mapa České republiky se zakreslenými místy realizace projektu	7
Obrázek 2 Fotografie současného stavu (rok 2020)	11
Obrázek 3 Fotografie současného stavu s vyznačenými plochami realizací	12
Obrázek 4 Fotografie stadionu z roku 2010.....	12
Obrázek 5 Fotografie současného stavu (rok 2020)	13
Obrázek 6 Území realizace projektu v Třinci s vyznačením území, vyžadující změnu ÚP a území nevyžadující změnu ÚP (červeně – změna, zeleně – beze změny)	14
Obrázek 7 Schéma realizace projektu ve vztahu k časovému harmonogramu realizace projektu a výzkumným aktivitám.....	16
Obrázek 8 Celkové schéma všech zapojených subjektů	21
Obrázek 9 Schéma partnerské spolupráce	30
Obrázek 10 Nakládání s komunálními odpady v ČR v roce 2020.....	45
Obrázek 11 Průzkum postoje k Cirkulární ekonomice – firmy.....	63
Obrázek 12 Zájem o výstupy projektu CirkArena – firmy	64
Obrázek 13 Výsledky dotazování cílové skupiny Investoři – část I.....	65
Obrázek 14 Výsledky dotazování cílové skupiny Investoři – část II.	65
Obrázek 15 Průzkum v oblasti Cirkulární ekonomiky – studenti SŠ	66
Obrázek 16 Průzkum v oblasti Cirkulární ekonomiky – studenti SŠ - část. II	67
Obrázek 17 Míra oběhového využití materiálu (%) v České republice a EU.....	82
Obrázek 18 Produktivita zdrojů.....	82
Obrázek 19 Výkonnost v oblasti ekologických inovací	83
Obrázek 20 Financování v oblasti životního prostředí (2014–2020) a odhadovaná potřeba investic (2020–2030) v EU (% HDP).....	85
Obrázek 21 Schéma zařazení hlavních aktivit projektu do kategorií: výzkum a vývoj, infrastruktura a řízení	98
Obrázek 22 Hodnotový řetězec – recyklace a monitoring hald a skládek z průmyslové výroby.....	103
Obrázek 23 Hodnotový řetězec – mechanické procesy v oblasti surovin	103
Obrázek 24 Hodnotový řetězec – materiálové využití plastů a pryží z autovraků	104
Obrázek 25 Hodnotový řetězec – biologické rozložitelné odpady v cirkulární ekonomice.....	119
Obrázek 26 Hodnotový řetězec – bioodpady a biopolymery	119
Obrázek 27 Hodnotový řetězec – kaskádová recyklace	120
Obrázek 28 Hodnotový řetězec – beton a kompozity pro stavební účely s využitím stavebních a demoličních odpadů	126
Obrázek 29 Hodnotový řetězec – biosložky ve stavebních materiálech.....	127
Obrázek 30 Architektonický návrh budovy CirkArena	164
Obrázek 31 Organizační struktura projektu	186
Obrázek 32 Organizační struktura složení projektového týmu	187
Obrázek 33 Organizační struktura projektu v provozní fázi	192

PŘÍLOHY

Příloha 1 Vyjádření úřadu územního plánování magistrátu města Třinec ze dne 4.11.2022	14
Příloha 2 Kategorie biologicky rozložitelných odpadů	48
Příloha 3 Dopisy vyjadřující podporu projektovému záměru	63
Příloha 4 Evropská centra CE	68
Příloha 5 Seznam komplementárních a navazujících projektů konsorcia projektu	91
Příloha 6 Analýza energetického konceptu CIRKARENA Třinec	94
Příloha 7 Průkaz energetické náročnosti budovy	95
Příloha 8 Životopisy vedoucích výzkumných záměrů	101
Příloha 9 Plán veřejných zakázek projektu CirkArena	131
Příloha 10 Architektonická studie	132
Příloha 11 CirkArena Architektonická studie – Vyhodnocení průzkumů	132
Příloha 12 Propagační materiály projektu CirkArena	144
Příloha 13 Draft partnerské smlouvy projektu CirkArena	144
Příloha 14 Memorandum o spolupráci s městem Třinec	146
Příloha 15 Výpis z katastru nemovitostí – LV 1737	147
Příloha 16 Smlouva o budoucí kupní smlouvě (STARÁ WERK ARÉNA, a.s.)	148
Příloha 17 Smlouva o budoucí kupní smlouvě (TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.)	148
Příloha 18 Přehled plánovaných výstupů WP2	153
Příloha 19 Bankovní příslib financování	174