

CENTRUM MĚSTA BUDOUCNOSTI (CMB) / CENTER OF CITY OF FUTURE (CCF)

CIIRC ČVUT PRAHA



Centrum Města Budoucnosti / Center of City of Future je samostatné pracoviště v rámci Oddělení inteligentních systémů (dále jen CBM/CCF)

Termíny jako Smart cities, Industry 4.0, ITC (Information and Communication Technology), Internet of Things, Smart Grid, Smart services, blockchain, cryptocurrency, virtuální realita, umělá inteligence, autonomní systémy a nespočet dalších jsou dnes součástí běžně používaného slovníku užívaného napříč všemi disciplínami a odvětvími. Jsou to slova a slovní spojení, která reprezentují přítomnost s pohledem do blízké i vzdálenější budoucnosti, naznačující technologickou vyspělost naší globální společnosti. Termíny, které jsou přítomné ve všech koutech světa.

V centru našeho zájmu, jako unikátní akademické instituce, která chce být lídrem ve vybraných oblastech a směrech výzkumu, je zájem o vše, co se dá popsat termínem „disruptive innovation“. Instituce, kde excelentní teoretické znalosti jsou kombinovány s aplikačním výzkumem a aktivitami směřujícími k podpoře produkční sféry, pozitivního rozvoje celé společnosti a zajištění udržitelného života na naší planetě a jeho expanze dále do jejího okolí.

Cílem dále popsaného projektu je vybudování **Centra Města Budoucnosti**, neboli **Center of City of Future**.

Vzhledem k finančním možnostem ve srovnání s „giganty“ z jiných zemí (MIT, ETH, Fraunhofer,...) a jejich zázemí a historii nelze předpokládat, že bychom si mohli v dohledné době dovolit vybudovat živou laboratoř o rozměrech Smart Campus, Smart Neighborhood, nebo Smart Street v měřítku 1:1,



ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

**ČESKÝ INSTITUT
INFORMATIKY
ROBOTIKY
A KYBERNETIKY
ČVUT V PRAZE**



CCF
**CENTER OF
CITY OF FUTURE**

kteřou bychom mohli využívat pro zkoumání různých jevů, chování, procesů i umístování reálných produktů, technologií a realizace rozličných řešení do prostoru těchto a dalších urbanistických, technických a technologických struktur. V našich možnostech je však relativně dostupné řešení, které závisí více na našich schopnostech, umu, zkušenostech a také kreativitě a odhodlání se opakovaně vydávat novými a neprozkoumanými cestami, které se jiným mohou zdát příliš složité. Tímto řešením je vybudování specializovaného pracoviště na území CIIRC u, ve kterém nahradíme výše jmenované fyzické struktury při použití moderních vizualizačních prostředků propojených se simulačními modely jejich virtuálními dvojčaty.

Cílem je vytvoření virtuálního testbedu města a krajiny a v ní rozmístěné technické infrastruktury a dalších urbanistických sídel a celků, které se v ní nacházejí a vše společně tvoří komplexně propojený systém, který bude sloužit k výzkumu, prezentaci a edukačním účelům.

Podmínkou pro realizaci kvalitního virtuálního testbedu je síť unikátních partnerských subjektů lokalizovaných kdekoli na celém světě, schopných plnit roli kolaborativního partnera a dodavatele potřebné funkční části a datové vstupy do vybrané části virtuálního dvojčete. Naším cílem je rovněž nalézt takové subjekty, které již jednotlivá smart řešení někde aplikovali, v současnosti realizují či jsou připraveny pro jejich realizaci a jsou ochotni se o svou znalost a data dělit.

Co do rozměrů v malém fyzickém prostoru, plánujeme postupně vybudovat experimentální laboratoř, ve které můžeme produkty, technologie a řešení i teoretický výzkum nejenom prezentovat široké i odborné veřejnosti na neutrální akademické půdě, ale zároveň nabídnout odbornou kapacitu jednotlivých oddělení CIIRC u a dalších pracovišť ČVUT pro řešení rozličných úkolů a propojování komerčního a akademického světa. CMB/CCF bude plnit funkci platformy, která umožní propojování jednotlivých partnerů mezi sebou.

CMB/CCF není koncipováno jako muzeum technologií a vynálezů, ale jako živá laboratoř, napojená na datové zdroje, výzkumné a vývojové pracoviště i jako virtuální interface a platforma pro kolaborativní spolupráci ze vzdálených pracovišť.

CMB/CCF bude sloužit především studentům, akademickým pracovníkům, výzkumníkům i dalším expertům. Cílem CMB/CCF je postupný odborný růst této "laboratoře pro města" s ambicí změny na plnohodnotné samostatné Oddělení CIIRC u (rok 2020).

CMB/CCF bude zaměřeno na širokou prezentaci života mezi fyzickým a virtuálním světem, ve kterém společně dokážeme budovat nekonečně veliké inteligentní světy a aplikace pro budoucnost, podporovanou technologickým pokrokem, momentálně na úrovni obecně označované 4.0.

Let's connect and start a journey to amazing, endless and all new Future 4.0 created through Center of City of Future!

Ing. Arch. Michal Postránecký
Pověřený vedením CBM/CCF CIIRC

(Updated: 24.2.2018)



ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

**ČESKÝ INSTITUT
INFORMATIKY
ROBOTIKY
A KYBERNETIKY
ČVUT V PRAZE**



Představení Centra Města Budoucnosti / Center of City of Future

CMB/CCF je lokalizováno v přízemí objektu CIIRK ČVUT v místnosti o přibližné velikosti 100 metrů čtverečních a přilehlých vstupních prostorách do objektu B.

CMB/CCF je postupně budováno od ledna 2018 a v následných třech letech, by měla být dokončena první ucelená etapa jeho rozvoje.

V návaznosti na fyzické vybavení vybraných prostor různými exponáty a přístroji a dalšími prvky, bude CMB/CCF v tomto období primárně zaměřeno na vybudování „virtuální laboratoře“ podporující přeměnu současných měst všech typů a velikostí na chytré urbanistické struktury a jejich kompletní technické infrastruktury.

CMB/CCF představí město jako celek i jeho jednotlivé subsystémy, zároveň i jako součást většího územního celku. Rovněž představí město a jeho okolí jako permanentně se vyvíjející živý organismus a komplexní sociální fyzicko-kybernetický systém s vlastní jedinečnou identitou.

Cílem je zkoumání nejen fyzického a virtuálního obsahu urbanistických struktur ale celého společenství tyto struktury obývající.

Výzkum bude směřováno do tří oblastí:

- **Resources** (Zdroje),
- **Infrastructure** (Infrastruktura)
- **Logistics & Processes** (Logistika a Procesy)

Zkoumání a prezentace oblasti **Zdrojů** se primárně soustředí do čtyřech kategorií:

- **Humanity** – Resources for human development and Knowledge, Time, Health, Culture, ...
- **Existing Infrastructure** (of movable property) - vybavení podporující městské subsystémy (Transportation, Mobility, Energy, Water and sewer, Cyber infrastructure, army, ...), ale například i existující „valuables“
- **Logistics & Processes** – (chápání existujících systémů a systémovým přístupů jako zdrojů) zdroje pro podporu veškerých procesů které jsou součástí „Value Chain Production / Service / Development“ napříč všemi obory a odvětvími (Průmysl, Zemědělství, Government, Bezpečnost, Finance, ...),
- **Earth** – Materiály, Environment, Clima, Water, Food, Energy, Waste, ... (rozdělení na obnovitelné a neobnovitelné)

Zkoumání a prezentace oblasti **Infrastruktury** se primárně soustředí do třech kategorií:

- **Sociální** - networking, type of society, ...
- **Fyzická** - kompletní fyzická infrastruktura včetně existing Urban development and public spaces, ...
- **Virtuální** - virtuální infrastruktura

Zkoumání a prezentace oblasti **Logistics & Processes** se primárně soustředí do třech kategorií:

- **Systémové přístupy** – v závislosti na geografickém a geopolitickém prostředí, strategie, ...
- **Chytré Nástroje** – nástroje s implementovanou digitální „inteligencí“



- **Aplikace** - digitální Apps

Zvláštní pozornost bude věnovaná:

- vyhledání a analýze big dat
- způsob užití big data pro hloubkovou identifikaci a pochopení chování uživatel urbanistických struktur a jejich stakeholderů ve vztahu k nově se formujícím modelům uvnitř i vně těchto komplikovaných sociálních fyzicko-kybernetických systémů
- identifikace a poznání nových modelů chování
- identifikace a poznání nových byznys modelů a nástrojů tyto modely umožňující

Expozice CMB/CCF

Součástí CMB/CCFF bude Virtuální Model Prahy. Dále model vybraného území městské části Prahy 6. Výsledné simulace a prezentace na úrovni města Prahy budou augmentovaně zobrazeny nad orthomapou celého města a jeho blízkého okolí, na úrovni čtvrtě nad fyzickým modelem části Dejvic, zahrnujícího převážnou částí kampusu ČVUT. Oba modely budou sloužit k vizualizaci procesů odehrávajících se v rámci území na základě kombinovaných datových výstupů z rozličných simulačních modelů. Cílem je získat hlubokou znalost o procesech a jevech, které se v rámci urbanizovaných struktur dějí a odhalit jejich příčiny při využití nových prostředků (jako je AI) a lépe jim porozumět zdokonalenou vizualizací.

V prostorách CMB budou instalované i další fyzické modely konkrétního typu městského prostoru, napojené na vzdálené reálné datové vstupy. Budou například zobrazovat prostor reálné ulice a možnosti umístění chytrých elementů a jejich potencionální IoT provázání, nebo logistický řetězec procesů Industry 4.0 nad městem a regionem a dalších "konceptů" s označením 4.0. První model by měl zobrazovat existující ulici Jugoslávských partyzánů, včetně budovy CIIRCu. Pomocí augmentované reality bude nad tímto modelem zobrazit situace a procesy z reálného světa v téměř reálném čase. Se zástupci Prahy 6 a dalšími subjekty bude navázáno jednání o možnosti umístění různých senzorů a dalších chytrých zařízení do vybraných veřejných prostor. Rovněž bude zahájeno jednání o "ochytrění" tramvajové zastávky proti objektu CIIRCu. Nad modelem bude možné provádět výzkum s praktickými simulacemi změn v území a vlivu na okolí a zkoumat reakce uvnitř tohoto multiagentního systému při změně kritérií. Druhý model bude znázorňovat procesy spojené s konceptem Industry 4.0 (město, krajina, ...) a další možné koncepty s přívlastkem 4.0. Bude se jednat o fyzický model a LCD displeje nad modelem, zobrazující kompletní Value chain production procesy.

Kromě hlavní místnosti věnované CMB/CCF bude využitý také prosklený prostor vstupu do budovy B CIIRKu, pracovně dále nazývaný "Atrium". Záměrem projektu je v Atriu vytvořit „chytrou ulici“ s použitím rozličného mobiliáře a prvků typických pro veřejný prostor, s implementovanou chytrou nadstavbou. Tyto elementy, v reálném světě propojené do sítě jednotlivých subsystémů a městského systému, které se budou stále více objevovat v interiéru měst, zde budou nejen prezentovány, ale předpokládá se, že mnohé z nich budou i dále experimentálně vyvíjeny ve spolupráci s výzkumníky z CIIRCu a dalších akademických institucí. V současném okamžiku to mohou být například takzvané chytré lampy, koše, zastávky, semaforey, naváděcí systémy, way finding systémy a další informační systémy pro telematiku a parkování, nabíjení elektromobilů, systémy pro sdílení a pronájmu

dopravních prostředků, ale i nové koncepty dnes teprve vyvíjených prvků, jako jsou drony a jejich dokovací stanice, autonomní uklízecí roboti, či autonomně se pohybující infoboti, a ostatní chytré prvky určené pro organizaci subsystémů měst i činností jejich uživatelů.

Finanční zabezpečení a zdroje příjmů CMB/CCF

CMB/CCF je pracoviště / platforma v rámci CIIRCu, jejíž činnost je kompletně financovaná z darů a příspěvků poskytovaných partnery, podporovateli a spolupracujícími subjekty a dalšími institucemi. Další finanční zdroje budou získávány z grantů a z odborné spolupráce na projektech a zakázkách.

Partněři CMB/CCF v rámci společného pracoviště

Prvními Partnery společného pracoviště jsou Operátor ICT (organizace hlavního města Prahy, pověřené rozvojem projektu Smart Cities) a firma Siemens, která se již například zúčastnila úspěšné akce Noc vědců.

Kromě těchto partnerů je již evidován zájem o spolupráci od mnoha dalších subjektů a organizací z ČR, ale potenciálně i z dalších států EU. CMB/CCF má ambice navázat spolupráci s podobnými „Centry“ na organizovaným podobnou formou při akademických a podobných institucích (výzkumné ústavy, libraries, participation centers ...) z celého světa.

Činnost CMB/CCF bude průběžně prezentovaná na globální znalostní síti SYNOPCITY zaměřené na smart cities, kde bude možné prezentovat výsledky práce představitelům měst a obcí a dalším organizací a jedincům.

Harmonogram realizace Města budoucnosti:

- Prosinec až leden 2017/18: 2D plán místnosti CBM a , 3D model hlavní místnosti CMB
smlouvy s prvními partnery CMB
- Leden až březen 2018:
- instalace nábytku - židle pro prezentační koutek, stůl a židle 2 ks,
 - instalace prvních objektů od jednotlivých partnerů (OICT, Siemens)
 - Instalace senzorů v hlavní místnosti a jejím okolí od jednotlivých partnerů
 - Vizuální prezentace (smyčka) od hlavních partnerů (Siemens)
 - Skenování prostorů budovy CIIRC speciální technologií (od fy. Siemens)
- Duben až červen 2018: Úpravy interiérů hlavní místnosti
umístění prvních objektů od dodavatelů "chytrých" lamp, laviček, dobíječek, odpadkových košů a dalšího inventáře veřejných prostor do prostoru atria

úprava regulace osvětlení ve hlavní místnosti
napojení na živé datové vstupy od prvních partnerů a jejich vizualizace
úpravy elektro instalace a napojení na internet
Vybrané virtuální prezentace za pomoci brýlí
Instalace stolů pro virtuální model Dejvic a orthomapu Prahy (OICT)
prezentace augmentové reality nad modelem Dejvic (OICT)
Instalace dalších objektů od partnerů a různých dodavatelů technologií a softwarových řešení do hlavní místnosti
Instalace dalších LCD TV (centrální nákup – pomocná koordinace pan tajemník Mgr. Velek), Streaming HW+SW
Dodávka prezentací jednotlivých partnerů
Instalace dalších objektů od partnerů do atria (Siemens – 6ks lamp, Parkovací systém, nabíječky – funkční „dummies“, semafor, ...)

23.5.2018 - Slavnostní otevření CMB/CCF (cca 16.30) souběžně s konferencí Smart City“ Chytré město 2035 za přítomnosti novinářů a věříme, že i za účasti pani primátorky

...

Červenec až prosinec 2018: Instalace modelu chytré ulice
Instalace modelu pro Průmysl 4.0
...

Ostatní průběžně dle potřeby a připravenosti:

- Hlavní identifikační označení CBM/CCF (nápis dle specifikace projektu na skleněné stěně a dveřích vstupu do hlavní místnosti)
- Identifikační nápisy směrem do atria
- Identifikační nápisy hlavních partnerů na vyhrazených místech
- Ostatní identifikační nápisy v hlavní místnosti a informační systém - (wayfinding info system)
- 2ks TV 65" pro smyčku a prezentaci CBM
- Chytrá tabule od CISCO pro prezentační "koutek"
- (ostatní bude doplněno průběžně dle zpracování studie)

Spolupráce CMB/CCF a dalších subjektů

CMB bude spolupracovat s jednotlivými odděleními CIIRC u, Národním Centrem Průmyslu i dalšími částmi ČVUT, které o to projeví zájem, stejně tak jako s dalšími akademickými institucemi z ČR a Slovenska (VUT Brno, UMB Banská Bystrice, ...) a ostatních státních EU a zbytku světa.

Předpokládané propojení na akademické instituce (vysoké školy)

- El Paso, Texas (US) (Mirek Svitek) – v rámci Double degree programu
- Delphi University (Leon Rotkrantz)
- Kolumbie (vybrané university)
- Florida (US - vybrané university) (MP)



- China (Beijing) Tsinghua University (MP)
- China výzkumný ústav (prof. Mařík)
- a další ... *(bude dále doplněno)*

Subjekty, které projevily zájem o spolupráci

- **Siemens**
 - **OICT**
 - Vodafone
 - **Aplis**
 - **MyMighty** (modifikace stánku z Frankfurtu)
 - **Gordic**
 - VUZ
 - IQRF Alliance
 - **Pocket Reality**
 - **Sensonity** (umístí senzory v budově)
 - Cross, Insinity (ukázka parkovacího systému v Turecku)
 - Land of drones
 - Haidy
 - Insight Home
 - **Centropol** (dodavatel energií - model jednoduchých „low cost“ smart řešení – with significant impact on citizens' involment in concept of Smart Cities)
 - (Tecoma)
 - (Drawbridge)
 - **Consilia Futura EU** (restart přírodní biotocké pumpy ve specifických oblastech)
-
- Smart City Cluster CZ
 - SIC

Jiné instituce:

(bude doplněno)

- MMR

Municipalities:

Součástí činnosti CMB/CCF bude i navázán spolupráce s řadou municipalit (měst a obcí) a jejich zástupci

Typy statusu partnerství s CMB/CCF

Prostory určené pro provoz CMB/CCF jsou součástí akademické instituce a nesmějí být používány ke komerční činnosti.

Všechny subjekty, spolupracující či podporující CMB/CCF budou mít oficiální smluvní vztah podle jednoho z následujících schémat, určujících jejich statut, práva a povinnosti z toho statutu vyplývající.

- Oficiální Hlavní Partner Podporovatel CMB/CCF (partner, který oficiálně finančně podporuje CMB/CCF, bez společného pracoviště)
- Oficiální Hlavní Partner CMB/CCF se společným pracovištěm
- Podporovatel CMB/CCF se společnou expozicí
- Spolupracující Partner CMB/CCF (bez účasti na expozici, např. spoluřešitel projektu,...)

Minimální roční členský poplatek bude uhrazen ve formě daru CMB/CCF. Jeho velikost je odvozena z kombinace počtu zaměstnanců a ročního obratu firmy. U oficiálních start-up společností může být po dohodě minimální roční příspěvek snížen. Toto rozhodnutí je pouze na straně CMB/CCF. Povinnosti minimálního opakovaného ročního příspěvku jsou zbaveny všechny nadace a státní akademické a ostatní státní příspěvkové instituce.

Poplatek za společné pracoviště či společné expozice, vypočtený dle skutečného užití plochy a podílu na užívání společných prostor metry čtvereční plochy dle skutečnosti (minimum 4m)²

Minimální roční poplatky dle statutu Partnera budou sděleny v samostatné příloze tohoto materiálu.

Výhody, které vyplývají z partnerství s CMB/CCF:

- Možnost prezentace spolupráce a partnerství s prestižní akademickou institucí
- Sleva na pronájem prostor při uspořádání vlastních (nekomerčních) akcí.
- Pozvánka na všechny akce, které CCF bude organizovat jako hlavní organizátor se zvýhodněnými cenami za inzerci (50%)
- CMB/CCF bude propagovat své partnery neutrálním způsobem na všech akcích, kterých se bude CMB/CCF účastnit nebo je pořádat i při jednání se zástupci měst a obcí.
- Přednostní pozvání a volný vstup na akce pořádané CMB/CCF (s výjimkou samostatného poplatku za speciální občerstvení a doplňkový program, pokud budou součástí akce)
- Pozvánka na roční „Shromáždění Partnerů CMB/CFM“ se základní prezentací všech partnerů CMB/CCF a s přednostní možností zakoupení další inzerce

Akce organizované CMB/CCF nebo akce, kde se CMB/CCF spoluúčastní organizace.

- Vlastní akce – půldenní minikonference, nutno najít nejlepší termín (dopoledne se snídaní, odpoledne se sendvičem a kávou)

Akce, kde je CMB/CCF prezentováno přímo (aktivně) či nepřímo, ale není součástí organizačního týmu.

- Účast na různých konferencích s propagací CMB v přednáškách a prezentacích

CMB a bude v roce 2018 partnerem pro následující eventy:

- Konference společnosti Top Expo - 24.4. 2018
- Konference Smart City: Cytré město 2035 (CIIRC) 23. – 25. 5. 2018
- Konference Smart Cities Prague Symposium - 24. – 25. 5. 2018
- Oficiální zahájení provozu CMB/CCF

- Ostatní akce budou doplněny a oznámeny přednostně partnerům CMB/CCF s přednostní výzvou na spoluúčasti

Všichni partneři budou přednostně moci publikovat své zprávy v Buletinu CMB/CCF

Globálním cílem je během příštích pěti let vybudovat síť minimálně pěti CMB/CCF v různých státech světa, nejlépe spoluprací s jinými univerzitami. V rámci spolupráce mezi Centry budou nejpozději ve čtvrtém roce existence CMB/CCF organizovány minimálně dvě akce globálního rozměru ročně.

Human resources:

V současném okamžiku je tým CMB/CCF formován za podpory prof. Maříka a organizační podpory pana tajemníka Mgr. Veleka a sekretariátu CIIRC.

- Ing. Arch. Michal Postránecký (pověřený vedením CMB/CCF)
- Jan Bednář - student (v rámci společného pracoviště s OICT)
- ... (bude doplněno)

Marketing a PR

Pro účely propagace platformy CMB/CCF bude ve spolupráci s jednotlivými partnery a ve vlastní režii vypracován ucelený marketingový materiál, vždy minimálně ve dvojjazyčné formě, kdy základními jazyky jsou angličtina a čeština.

Pro potřeby CMB/CCF a partnerů bude vypracován grafický manuál se závaznými regulacemi způsobu použití přípustných forem a barevnosti loga. Jakékoliv jiné úpravy nejsou povoleny. Do doby zpracování a schválení tohoto grafického manuálu je nutné veškeré použití loga CMB/CCF nechat schválit osobou pověřenou vedením CMB/CCF.

Jednotliví partneři budou zodpovědní za dodání dostatečného množství marketingových materiálů pro potřeby CMB/CCF

Marketingový materiál tištěný i v digitální podobě na různých nosičích.

Pro účely PR CMB/CCF budou zpracovány oficiální textové podklady včetně grafické dokumentace.

Základní A4 teaser pro veřejnost

A4 teaser pro novináře

Bude založen webový portál navázaný na portál CIIRC

Profily na sítích SynopCity, LinkedIn, Facebook, Tweeter, ...

Vzhled a vybavení CMB/CCF

Za účelem postupné realizace CMB/CCF byla vytvořena koordinační ideová studie, která tvoří základ pro další ideově / realizační projektovou dokumentaci jednotlivých prostorových celků

Základní vybavení CMB/CCF

Část vybavení CMB/CCF mobiliářem je v režii CIIRC, ostatní ze získaných finančních prostředků, stejně jako všechny potřebné úpravy prostoru. Partneři se mohou s CMB/CCF dohodnout na realizaci specifických částí úprav interiérů a infrastruktury



ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

**ČESKÝ INSTITUT
INFORMATIKY
ROBOTIKY
A KYBERNETIKY
ČVUT V PRAZE**



Hlavní místnost CMB/CCF:

- Stůl kancelářský 3 kusy
- Židle kancelářská 5 kusů
- Židle konferenční 20 kusů
- Pult pro vysílací TV studio
- Panly pro expozice
- TV 2 kusy vlastní, ostatní dle potřeby pro partnery
- Digitální projektor vlastní 2-3 kusy
- Kamery do prostoru s cílem zabezpečení exponátů
- Kamerový systém se schopností aplikace „face recognition SW“
- Speciální osvětlovací tělesa
- (bude doplněno)
- Vítací a komunikační robot – 1+ kusů
- ... *bude doplněno*

Chodba vstupní číslo před Místností CMB/CCF:

- Křeslo konferenční, stůl konferenční, ...
- Panely pro expozici
- ... *bude doplněno*

Vstupní prostor – Atrium:

- Panely expozice
- Speciální osvětlení
- Digitální projektor
- ... *bude doplněno*

Společné vybavení:

- Prvky way finding systému
- Zabezpečovací systém a sledovací kamery v celém prostoru
- ... *bude doplněno*

Rozpočet na realizaci CMB/CCF, kromě exponátů“

Appendix A.X – bude distribuován jako neveřejný vnitřní materiál CMB/CCF

Vypracoval:

Ing. Arch. Michal Postránecký

Pověřený vedením CBM/CCF CIIRC

Updated: 24.2..2018 (Michal Postránecký)



ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

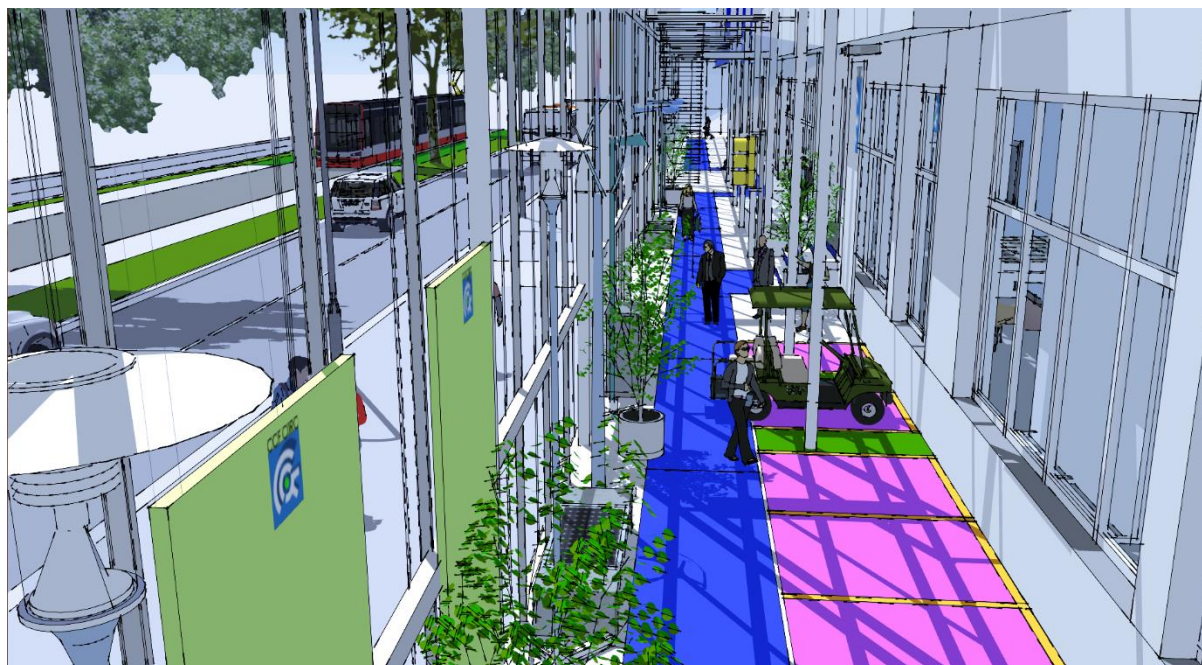
**ČESKÝ INSTITUT
INFORMATIKY
ROBOTIKY
A KYBERNETIKY
ČVUT V PRAZE**

CCF

**CENTER OF
CITY OF FUTURE**



Pohled z ulice na vstup do proskleného prostoru Atria a vstup do CMB/CCF (MP)



Pohled do proskleného prostoru Atria a části expozice „chytré ulice“ s funkčními prvky (MP)