

# OTÁZKY PRO URBANISMUS, KTERÉ PŘINÁŠÍ STAVEBNICTVÍ 4.0

V poslední době získává v mnoha médiích velkou pozornost masivní nástup digitalizace a její vstup do mnoha stránek našeho života, což může mnohem rychleji než planetární klimatické změny nebo než náš relativně pomalý reprodukční proces ovlivnit změny kolem nás. Před deseti lety, v lednu 2007, představil Steve Jobs první iPhone. Dnes berou stamiliony, možná miliardy lidí denně do rukou smartphone. Nové mnohonásobné možnosti komunikace, tisíce aplikací, které nás informují o tom, co je nového, jaké bude počasí, za jak dlouho a čím dojedeme z práce domů a kolik ještě kroků musíme dnes pro své zdraví udělat, jsou realitou. Digitální svět však stále rychleji nabízí i svou vlastní virtuální realitu, bez které si desetileté děti nedovedou svět již ani představit, a ve které tráví stále větší část svého času. Schopnosti člověkem sestrojených strojů neustále rostou a jejich kapacita a výkony se blíží hranici umělé inteligence. Znovu je nastavena stará čapkovská otázka o odpovědnosti a perspektivách lidí při vzniku chytrých strojů, modifikovaných jedinců, nebo rovnou nové generace kyborgů, jejichž úsvit nedávno zmínil Elon Musk, americký podnikatel a vizionář, který je označil za „největší existenciální hrozbu“ a doplnil: „Čím dál víc si myslím, že by měla existovat nějaká regulační ochrana, možná na národní a mezinárodní úrovni, abychom si byli jisti, že neuděláme nějakou hloupost“. Sám však stojí za systém PayPal, automobilkou Tesla, raketami SpaceX a řadou dalších revolučních technologií. Velké průmyslové koncerny o překot robotizují svoji výrobu. To umožňuje, že z montážní linky sjíždí každý vůz jako originál vyrobený podle individuálního přání konkrétního zákazníka. Autonomní samořídící se a samoučící se systémy nastupují do řady činností. A zdá se, že tento proces nabírá na prudkém zrychlování. Dynamika těchto změn a jejich význam do utváření celé společnosti dostal název 4. průmyslová revoluce. Jednotlivé státy spojují s ní rozhodující úsilí pro posílení své konkurenceschopnosti, a tak se stal Průmysl 4.0 (Industry 4.0) zá-

kladem pro národní programy v řadě zemí, formulované v letech 2014–2015 v USA, Francii, Německu, Číně, Japonsku a jinde. Česká studie Národní iniciativa Průmysl 4.0 byla dokončena 3. února 2016 a stala se podkladem pro unesení vlády České republiky č. 729 ze dne 24. srpna 2016. Na ni rychle navázala i usnesení vlády ze dne 2. listopadu 2016 č. 958 „O významu metody BIM (Building Information Modelling) pro stavební praxi v České republice a návrh dalšího postupu pro její zavedení“ a unesení vlády ze dne 15. února 2017 „K dokumentu Aliance Společnosti 4.0“. Do tohoto úsilí se zapojila i SIA ČR – Rada výstavby sdružující dvanáct nejvýznamnějších odborných, nevládních a neziskových organizací na úseku architektury a stavitelství svojí výzvou „k zahájení systémových změn vyvolaných průmyslovou revolucí 4.0 ve stavebnictví“ z 31. října 2016, která stanovila tři hlavní cíle:

1. Koncentrovat roztroušenou pravomoc v oblasti řízení investic a výstavby na jeden ústřední orgán – ministerstvo pověřené územním rozvojem, stavebnictvím a nejlépe i veřejnou výstavbou včetně výstavby dopravních a inženýrských tras, v jehož čele bude stát místopředseda vlády.
2. Provést kompletní rekodifikaci stavební legislativy, včetně změny kompetenčního zákona a kompetencí na úrovni krajů a obcí, při zajišťování veřejných stavebních investic i pro uplatňování území regulace, povolování staveb a dohled nad výstavbou, včetně standardizace nových postupů.
3. Prosadit úplnou digitalizaci procesu výstavby od projektové přípravy, rozpočtování, schvalování staveb, řízení výstavby, až po následnou správu budov a uplatnění těchto principů, zejména u veřejných stavebních zakázek, zákonem. Zajistit potřebné rekvalifikace pro tento proces.

Tato výzva byla přijata Radou vlády ČR pro stavebnictví, která na jejím základě doporučila dne 24. dubna 2017 ustanovení Výboru Stavebnictví 4.0 při Alianci společnosti 4.0. Lze konstatovat, že

tento proces proběhl na české poměry až neuvěřitelně rychle, a že bychom nemuseli ztrácet kontakt se světovým vývojem. Není to však tak jednoduché. Exprezident Václav Klaus na setkání v sérii Rozmluv na Hanspaulce dne 31. května 2017 položil otázku o významu průmyslu 4.0 dvaceti vybraným ekonomům. V pozvánce na akci byl následující text: „Je Průmysl 4.0 užitečným pojmenováním kvalitativně nového a specifického trendu technologického a přeneseně i společenského vývoje, nebo jde pouze o prázdné módní heslo?“. Diskusi Klaus shrnul značně lakonicky, třemi závěrečnými poznámkami:

- Žádná změna ekonomických zákonitostí nenastala. Není důvod začít přepisovat učebnice ekonomie.
- Více bychom potřebovali průmysl 1.0. Budeme mít sice digitalizátory, ale hrozí, že nebudeme mít instalatéry.
- Bojíme se okamžiku, až nastane „Svět 4.0“.

Studie o vztahu zaměstnanosti a důsledků rozvoje AI (Artificial Intelligence – umělé inteligence) v USA, kterou na webu 24. 6. 2017 uveřejnil Andrew McAfee, ale naznačuje narůstající složitosti ekonomických a sociálních změn v USA a může být i pro nás sondou a inspirací. Studie uvádí, že změny, které přinese AI, se dotknou až 47 % všech povolání. Zároveň však dokládá, že dynamika změn je zatím podstatně nižší než každodoměsíční objem z práce propuštěných osob nebo lidí měnících své zaměstnání na základě svého dobrovolného rozhodnutí, což charakterizuje dynamiku pracovních vztahů představující řádově miliony osob měsíčně, přičemž jsou Spojené státy na jedné z nejnižších stupňů nezaměstnanosti v historii. Studie však konstatuje, že relativně dobře placené profese v průmyslu jsou nahrazovány zdravotními a sociálními službami (péčí o starší spoluobčany, mládež a podobně), které ale mají nízkou produktivitu a výrazně nižší odměnu, a že „bílý muž“ v produktivním věku často takové práce nechce přijmout. To se odráží v nárůstu sebevražd, alkoholis-

mu a drogové závislosti. V tomto procesu lze také hledat některé důvody „úspěchu“ volební kampaně Donalda Trumpa, který na tento jev poukázal. Ve studii však její autor uvádí, že cestou není návrat do dolů nebo k průmyslovým pásům – argumentuje tím, že množství pracovních příležitostí v hornictví již bylo příkladně překonáno pracovní nabídkou v rozvoji a správě solárních systémů a jako naději vidí obrovské množství práce spojené se stavebnictvím a potřebou rekonstrukce infrastruktury země: dálnic, letišť, mostů, přístavů a podobně.

Stavebnictví jakoby stálo stranou, v České republice i celé Evropské unii patří k odvětvím, ve kterých produktivita práce roste jen velmi zvolna. Má to zřejmě na svědomí vedle rostoucí komplikovanosti staveb a jejich konstrukcí reagující na různé energetické, ekologické a další požadavky také rozsáhlé uplatnění pracovní síly s nízkou produktivitou, které sehrává i sociální roli. Pod pojem Stavebnictví 4.0 v pojetí SIA ČR Rady výstavby proto zahrnujeme celý proces výstavby od výběru lokality a podmínek pro umístění stavby do území přes projektovou a investiční přípravu a vlastní výstavbu až po provozování a údržbu staveb, tedy nikoli pouze úzké pojetí „stavebního průmyslu“. Nedávno zveřejněný výzkum společnosti CEEC k Průmyslu 4.0 v ČR uvádí některé bariéry pro jeho rozvoj a konstatuje očekávání poklesu počtu zaměstnanců o 7 %. Zhruba 29 % firem pracuje na zavádění principů Průmyslu 4.0 u malých firem, ale toto číslo klesá jen na 2 % a jen 37 % firem bude v příštím roce do této sféry investovat, shrnuje CEEC. Ministr průmyslu a obchodu Jiří Havlíček k tomu však dodává. „Zvládnutí změn v oblasti školství, trhu práce a v dalších oblastech ve prospěch digitalizace průmyslu i ostatních odvětví je naprosto klíčové pro úspěšný proces zapojení společnosti do čtvrté průmyslové revoluce.“ Přesto dokladované výsledky studie spíše potvrzují Václavem Klausem prezentovanou skepsi. Je však zřejmě také pravda, že pojem Průmysl 4.0, jakkoliv je v posledních měsících nadužíván (a byl proto panem expre- zidentem charakterizován jako „mód- ní“), je pro mnoho menších firem stále

spíše pojmem neznámým, pod kterým si nedovedou představit, co pro ně může znamenat nebo již znamená.

Proto je zajímavé srovnání s průzkumem z rozsáhlé studie „Průzkum Digitalizace stavebnictví Švédska“, provedeným AB Svensk Bygtjänst (švédská partnerská organizace Nadace ABF) na začátku letošního roku, ze které vybírám následující závěry:

- Digitalizace švédského stavebnictví je ve srovnání s jinými obory velmi nízká.
- Úroveň znalostí je téměř vyrovnaná v regionech i u všech partnerů výstavby, nárůst mají jen velcí dodavatelé.
- 76 % firem má jen velmi malou znalost o IoT (internetu věcí).
- 62 % vnímá proces digitalizace za významný, jen 6 % se jím nezabývá.
- Dobrá znalost ITC je jen u 7 % pracovníků, u 72 % je nízká, u 21 % velmi nízká.
- 25 % firem se ICT intenzivně zabývá, 50 % firem takovátoto řešení připravuje.
- Přes 50 % ICT již významně ovlivňuje výrobu, služby, úspory energií a administrativu.
- Přes 40 % firem využívá ICT ke snížení nákladů, pro kontrolu staveb a jako konkurenční výhodu.
- Projekce je digitalizovaná již z 50 %, v bytové výstavbě dokonce ze 75 %.

Švédská studie dokladuje v celkové tendenci také zaostávání stavebnictví za vlastním průmyslem. V absolutních číslech je však již švédské stavebnictví podle porovnávaných studií v procesu digitalizace mnohem pokročilejší, než je tomu v českém průmyslu. Proto asi ani nepřekvapilo, že loni poprvé udělované ocenění za uplatnění BIM v rámci 24. ročníku celostátního hodnocení kvality dokončených staveb „Stavba roku“ získala stavba Corso Court v pražském Karlíně realizovaná firmou Skanska s využitím jejího švédského know-how. Jde tedy v první řadě o sdílení znalostí, zkušeností a poznatků.

SIA ČR – Rada výstavby proto v rámci přípravy strategie pro uplatnění digitalizace a s ní spojených procesů v architektuře a stavebnictví zorganizovala

na přelomu dubna a května 2017 pět pracovních workshopů, kterých se zúčastnilo 38 organizací (státních institucí, škol, spolků a firem), které do diskuse vyslaly na sto svých odborníků a expertů, kteří se problematikou zabývají.

Jednotlivé workshopy se věnovaly vždy předem daným tématům a otázkám:

1. Stavebnictví 4.0 jako cesta k zjednodušení legislativy
2. Stavebnictví 4.0: BIM, jako nový „nástroj“ stavebníka
3. Stavebnictví 4.0: Plánování, a regulace území, veřejné investice
4. Stavebnictví 4.0: Výzkum, požadavky na vzdělání, sociální dopady
5. Stavebnictví 4.0: Dodavatelé staveb a výroba pro stavbu

Cílem diskusí bylo zhodnotit současnou situaci a její limity, pokusit se o odhad možných změn v průběhu příštích deseti let a navrhnout a definovat úkoly, které je potřeba vyřešit v průběhu příštích čtyř let. Je třeba konstatovat, že už první úkol, charakteristika stavu, nebyl zcela jednoduchý, což se konec konců projevilo již při diskusích o cílech a výsledcích z paralelně schvalované novely stavebního zákona. Shoda panovala na zjištění existence legislativních bariér, na kritice délky a složitosti různých řízení a na rozptýlené zodpovědnosti za přípravu území i za následnou výstavbu (a to jak mezi jednotlivými resorty, tak mezi různými typy dostatečně nevybavených stavebních a plánovací úřadů), ale i na nepřehledné a stále rostoucí množině dotčených orgánů, na postupné nadvládě formálněprávních hledisek nad faktickými problémy a cíli urbanistických a architektonických koncepcí.

Ještě mnohem obtížněji se dařilo formulovat závady, které vznikají ve vlastní struktuře osídlení, a jejich příčiny. Mezi nimi byly často zmiňovány nekoordinované a chybějící infrastrukturální stavby, zaostávání dálniční sítě, sítě rychlých železnic, nízké využití lodní dopravy, absence koordinace výstavby vodohospodářských a energetických rozvodných sítí s rozvojem a požadavky na průmyslové plochy či bydlení, nedostatečná výstavba nájemního bydlení a rozlití výstavby rodinných domů



© Nadace pro rozvoj architektury a stavitelství

**Corso Court v pražském Karlíně – první oceněná stavba za použití BIM v přehlídce Stavba roku 2016 otvírá Stavebnictví 4.0 v České republice**

do obcí kolem Prahy a větších měst. Kritiky se dočkala nízká péče o veřejný prostor a častá absence významnějších veřejných staveb. S otazníkem je rovněž sledován mimoměstský rozvoj nákupních zón a jejich „souboj“ s náplní historických městských jader. Obecně se dalo konstatovat, že volná soutěž pro výstavbu sídel zdaleka neplní svůj optimalizační cíl, neb proces výstavby je dlouhodobý a vrstevnatý, a ve stávající podobě přináší často neekonomické čerpání jak půdy a dalších pozemků, tak i špatné využívání veřejných statků a investic do technické i občanské vybavenosti. V řešení tohoto problému jako by územní plánování ztratilo svoji sílu, v územních plánech většinou nejsou stanoveny ani ekonomické podmínky a podmiňující investice pro využívání jednotlivých ploch, ani časové a věcné návaznosti a ochrana ekologických a kulturních hodnot je často formální. Opakovaně byla zmiňována absence součinnosti územních plánů a místních daní, která je v zahraničních příkladech užívána jako ekonomický nástroj pro podporu racionálního využívání území a rozvoje obcí.

Jak se to změní za deset let? Je potřeba si nejprve přiznat, že deset let je pro urbanistický vývoj obcí relativně krátké období, že vývoj struktury našich sídel se počítá na několik staletí. I kdybychom za deset let všechno dělali jinak a postavili řadu nových staveb, stejně i potom bude drtivá většina území a zástavby dědictvím předešlé doby a ponese její charakter. Přesto se stále více skloňuje pojem SMART CITIES představující digitální chytré město. Je velkou chybou urbanistů, že tato iniciativa nevychází od nich, že aktivitu mají často zatím až směšně vypadajících IT inovátoři, ke kterým se ale hlásí také doprava, bezpečnost a energetika, údržba veřejného prostoru atd. Jde o lákavou cestu i pro politiky, neboť nová výstavba trvá dlouho a je často spojena s pro ně nebezpečnými riziky spojenými s termínovými skluzy a zdražováním. Politici se proto ve spolupráci s inovátory budou snažit pro chod města nabídnout nové technologie a vytvořit tak zcela nové koncepty užívání jeho prostoru a staveb, někdy v rozporu s jejich stávajícím určením, někdy zase umožní (konečně) jeho původní zamýšlenou funkci.



© Nadace pro rozvoj architektury a stavitelství

**Chytré technologie nám nevezmou naše bohaté kulturní dědictví, ale poslouží nám při jeho využívání (špitál v Kuksu po rekonstrukci)**

Umožní sdílená samořídící auta uvolnit část prostoru pro chodce, cyklistu a pobyt na ulici? A jak se do tohoto konceptu postupně zapojí domy navrhované BIM a spravované pomocí chytrých technologií? Cílem tohoto článku není predikovat Verneovskou vizi budoucího města, ale vyslovit přesvědčení

o neodvratitelnosti trvalých dynamických změn, na které je potřeba celý obor územního plánování připravit.

Architekt Michael Postránecký k tomu na workshopu podotkl: „Co jsou to Smart Cities (SC)? Smart Cities je řešení měst v celém světě, každé město

je úplně jiné. Idea je v tom, že použijeme nové počítačové a komunikační technologie a umělou inteligenci, kterou do měst přinášíme, a účel by měl být jediný: Zlepšit stávající města a výstavbu nových, za účelem zlepšení životní úrovně člověka, který v nich žije, nebo jej navštěvuje a zlepšit podmínky pro organizace, které v něm fungují. O ničem jiném to není, bylo to tak i předtím, ale teď máme jiné technické možnosti.“

Nástrojem řízení změn v území je územní plánování. Tomuto tématu se věnovaly 1. a 3. workshop. Bylo konstatováno, že územního plánování má více než stoletou tradici. Každý občan této země tuší, že k zahájení stavby potřebuje stavební povolení a k jejímu používání kolaudaci, většina si dovede představit, že územní plán je jakýmsi regulačním předpisem, který jej omezuje ve využívání nemovitosti podle zásad stanovených městem, a že tyto zásady jsou jen obtížně změnitelné. Přesto má postavení územního plánování spíše klesající prestiž a je mnohými partnery vnímáno jako obtížná komplikace. Paralelně vznikají strategické plány a resortní strategie, které často nejsou mezi sebou dostatečně koordinovány. Z praxe urbanistů jsou slyšet stížnosti na příliš velký odstup v podrobnosti a měřítku mezi ZÚR (zásady územního rozvoje) kraje v měřítku 1 : 100 000 a mezi územními plány obcí v měřítcích 1 : 5 000 nebo dokonce 1 : 2 000. Diskutována byla potřeba mezistupně, který by nesledoval správní hranice, ale ucelené území regionálního charakteru. V praxi jsou nejrozšířenější územní plány (je jich více než 4 000), které ale nejsou zpracovávány v jednotném standardu. Naopak regulační plány, které jsou největší oporou pro stavební úřady i stavebníky, jsou u nás téměř vzácností (je jich jen něco přes 100).

Za této situace je zřejmě největším přínosem současných legislativních změn, jak upozornil Ing. arch. Josef Morkus, Ph.D. z Odboru územního plánování MMR, otevření územně plánovacích podkladů (ÚAP) pro širší využití než jen pro územní plánování a povinnost odevzdání územně plánovací dokumentace (ÚPD) v digitální formě. Tyto

změny jsou otevřením dveří do digitálního světa územního plánování.

Ing. Karel Štencel, místopředseda Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK) na workshopu informoval, že v letošním roce bude katastr v ČR plně digitální. Pomáhá mu to v tom, že 95 % služeb úřadu dnes uživatelé využívají v elektronické formě. Je zde tedy možnost nad digitálními grafickými daty poskytovat přidané služby. Tento proces však nekončí, protože u 60 % katastrálních území bude ještě třeba kvalitu katastrálních map i aktuálnost obsahu katastru postupně zlepšovat. Již dnes je však možno rozšíření obsahu Registru územní identifikace, adres a nemovitostí (RÚIAN) o další tzv. účelové územní prvky. Inspirací může být třeba švýcarský P-L-R (public-law-restrictions) katastr, systém, který by měl být dobudován do r. 2020–2021. Jde vlastně o druhý katastr, tedy nikoliv katastr soukromoprávních omezení, ale omezení veřejnoprávních.

ČÚZK tak nabízí technologickou platformu pořízenou jako součást základních registrů, do které se data mohou přenášet, s tím, že vždy nějaká speciální právní úprava definuje odpovědnost za tato data, což představuje šanci pro digitalizaci ÚAP a jejich postupné rozšiřování.

Ing. Romana Vačkářová z Odboru regionálního rozvoje a územního plánování krajského úřadu Jihočeského kraje prezentovala praktické současné limity při vzniku a naplňování ÚAP, které jsou dány různou hloubkou údajů diferencovanou podle kategorie ÚPD, odlišným přístupem a odpovědností správců jednotlivých datových souborů a zmínila také otázku nejasné garance za takto shromážděná data. Nesourodost a obtížná přístupnost ÚAP je pak v některých krajích důvodem nízké efektivity jejich využívání. Dodnes není mnohým z odborné veřejnosti (jak z řad projektantů tak pořizovatelů územních plánů) jasné, zda jsou ÚAP analytickým nástrojem, nebo datovou základnou pro územní plánování.

Diskuse přesto jednoznačně dospěla k závěru, že jsou položeny jasné základy pro vytvoření digitálního systému

územního informačního modelu, ze kterého by mohli všichni účastníci územního plánování (ale i plánování strategického a resortního) čerpat, a který by mohl být přístupný soukromě i veřejně sféře, a významně tak zjednodušit řadu správních postupů při územním plánování, stavebním řízení i správě chytrých měst a jejich zástavby. Na této cestě stojí řada důležitých úkolů: normalizace datových podkladů, překonání resortních a firemních bariér, dořešení postavení správce ÚAP a jeho pracovní umístění (ve správním systému státu) a personální vybavení, ale i zvládnutí další, zatím netušené nabídky práce s daty a jejich využitím, kterou nám doba přinese.

Jde o velký jednotný (nebo propojený) model umožňující skládat kompletní informace o území včetně údajů územně neidentifikovatelných, jak to existuje ve stavebních projektech co do údajů o výrobcích, o podmínkách údržby a BIM. Tím bychom otevřeli tento systém také pro ekonomické analýzy a plánování, případně i pro stanovení územních daní. Pro kompletní digitální model je potom nejen potřebná digitalizace ÚPD, ale také její standardizace a přizpůsobení do celkového informačního systému. Dnes mluvíme o informačním modelu, zítra to třeba bude model virtuální reality.

Ing. arch. Marie Špačková z České komory architektů k tomu řekla, že by pomohlo, kdyby na ÚAP začaly navazovat územní plány. A to tak, aby se jakýkoliv občan mohl podívat do katastru nemovitostí a nemusel složitě dohledávat, co v tom kterém území může a nemůže, jaké má funkční využití apod. To je také otázka stavební legislativy, tam je obrovský potenciál, který je stále nevyužitý, protože v okamžiku, kdy dostaneme územní plány do katastrální mapy, máme velkou šanci změnit celý proces, protože většina architektů, kteří zpracovávají územní plány, podklady z katastru používá.

Bude věcí dalšího snažení, že virtuální podoba území a jeho průběžná aktualizace umožní v kterékoli době z jednoho systému získat všechny potřebné informace o každém místě, které dnes spravují v různých systémech jednotliví správci v území. Takto definovaný digitální

model území se potom stane i nositelem informací ze všech úrovní územního plánování (celostátní, krajské, městské i lokální regulace). Takto pojatý systém „Dynamického plánu“ umožní „zoomování“ problematiky z úrovně státu až do úrovně jednotlivé parcely (v obecně podobě to dnes již nabízí mapy Google). Ke každé jednotce území (parcele, pixelu modelu) proto bude možno stáhnout veškeré dostupné informace o daných podmínkách i o regulativech stanovených územním plánováním či jinými nástroji na jeho využití a rozvoj. Dynamický plán však umožní i průběžnou aktualizaci kterékoliv vybrané části území, nebo kteréhokoliv systému (dopravní trasy, struktury vybavení obchodními centry apod.), nebo v potřebném rozsahu upozorní zpracovatele na všechny aspekty a úrovně, které bude muset v rámci jím navrhované změny zohlednit, domyslet a následně projednat a nechat schválit. Takováto změna by pak byla automatickou aktualizací všech dokumentů. Zásada: „Jednou, ale důkladně!“

Stojí před námi hodně práce. Výzkum v územním plánování i řízení územního rozvoje je minimalizován a není zajištěn, nelze jej ani zajistit ad hoc vysoutěženými úkoly. Kompetence na řešení celého systému je rozdělena na MV, MMR, MPO, MŽP, MD, MZe a další orgány a sjednocení těchto procesů nebude jednoduché. Započatá práce přesto dává jasné zadání pro jeden z úkolů, který by měl řešit nově zakládaný Výbor Stavebnictví 4.0 pro Alianci společnosti 4.0. Nejtěžší však bude převýchova lidí a aktivní účast MŠMT v oblasti základního i celoživotního vzdělávání.

Jakkoliv na řadu otázek ještě neumíme odpovědět, je jasné, že nemůžeme stát mimo tento vývoj, že jej nemůžeme pasivitou zastavit a že nám při nepodchyacení tohoto vývoje hrozí nebezpečí ztráty konkurenceschopnosti. Profesor Vladimír Mařík z ČVUT říká: „Čtvrtá průmyslová revoluce zasáhne celou společnost.“

*Ing. arch. Jan Fibiger, CSc.  
Prezident SIA ČR  
Rada výstavby*