



Ekologické stavby

Dostupné bydlení

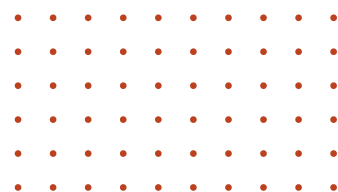


Příloha

**ke stanovisku NCS4.0 v otázce ekologických
staveb a dostupného bydlení**

3.4.2024

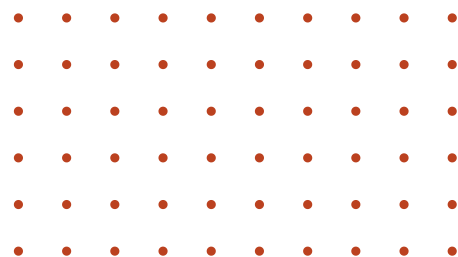
Národní centrum Stavebnictví 4.0



OBSAH



Navržená dílčí opatření	3
1. Zjednodušení stavebního řízení	3
2. Aplikace principů Průmyslu 4.0	4
3. Těžké konstrukce	5
4. Lehké konstrukce	7
BIM pro dostupné bydlení	9
K dostupnému bydlení	11
K angažovanosti měst a obcí	14
Prefabrikace a modularita	17



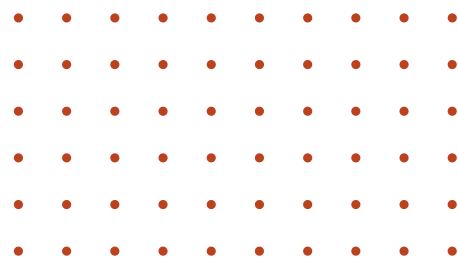
Navržená dílčí opatření

Strana 3



1. Zjednodušení stavebního řízení

- **Digitalizace** stavebního řízení
 - Automatizovaná kontrola projektové dokumentace (PD)
 - Automatizovaná kontrola územních parametrů již při návrhu stavby
 - Parametrizace stavebních, územních i technických požadavků
- Podpora **BIM** (viz. strana 9)
- Podpora **digitální komunikace** v celém stavebním procesu
 - Propojení digitálních agend jednotlivých dotčených orgánů a správců - jednotné souhrnné stanovisko
- Vytvoření digitálních územních plánů s jasně stanovenými kritérii
 - Zjednodušení a srozumitelnost
 - Jasně požadavky (binární kritéria)
- **Zajištění vzájemné compatibility** vyhlášek a požadavků z resortů MPO, MMR, MV, MŽP, MZ
- Stabilita legislativního prostředí pro stavebnictví
 - Předvídatelnost, závaznost



Navržená dílčí opatření

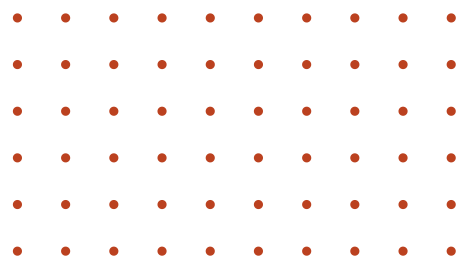
Strana 4



2. Implementace principů Průmyslu 4.0 do stavebnictví

Zvýšení bezpečnosti a produktivity, omezení kolizí, snížení stavebního odpadu, snížená délka výstavby na místě.

- AI (Umělá Inteligence)
 - Podpora využívání AI v projekci při navrhování stavebních konstrukcí
- VR/AR (Virtuální/Rozšířená Realita)
 - Využívání VR/AR při návrhu a výstavbě
 - Real-time kontrola skutečného stavu výstavby s plánem
- IoC (Internet of Construction)
 - Nové metody řízení staveniště
- Robotizace a Automatizace
 - Podpora řešení na bázi prefabrikace a modularity u všech typů staveb (Strana 17)
 - Digitální fabrikace a topologická optimalizace
- Digitalizace
 - Podpora digitální komunikace v celém stavebním procesu
 - Podpora BIM (Strana 9)



Navržená dílčí opatření

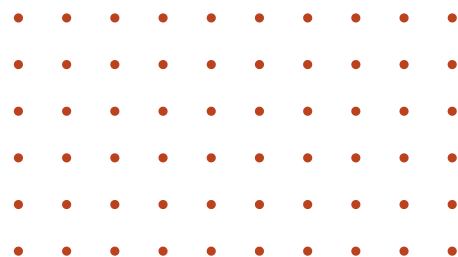
Strana 5



3. Těžké konstrukce

V ČR a celé střední Evropě jsou stavby s těžkou konstrukcí tradiční a nejrozšířenější formou staveb. Vycházejí ze zdejší materiálové základny a díky mnohaleté tradici a zkušenosti spoluvytvářejí kulturní a estetické prostředí. Jsou výrazným a typickým krajinotvorným prvkem.

- Vzhledem k vysokému podílu **stávajících budov** s těžkými konstrukcemi (> 75%) je potřeba vypracovat metodiku pro jejich revitalizaci, rekonstrukci a přestavby tak, aby odpovídaly současným a budoucím nárokům na bydlení a provoz.
- Podpora výzkumu a průmyslová aplikace technologických postupů výstavby s **minimálním nároky na spotřebu vody** (zrychlení a zkvalitnění výstavby, šetření vodou, omezení množství odpadních vod).
- Podpora inovativních technologií **zrychlujících a zlevňujících** stavby formou **prefabrikace a modulární výstavby**, zároveň tím omezit množství stavebního odpadu vznikajícího na stavbách (viz. příklady - strana 17).

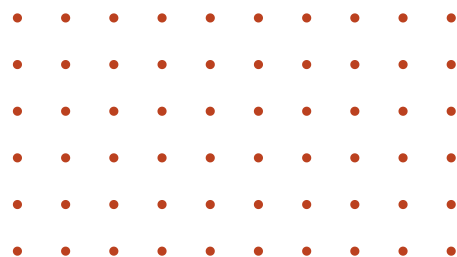


Navržená dílčí opatření

Strana 6

Legislativní a finanční podpora:

- Využití a podpora **stávající materiálové základny** a konstrukcí současného průmyslu pro přechod na nové technologie - fabrikace, prefabrikace a modularita přináší nové technické výzvy
 - Podpora revitalizace současných výrobních kapacit při zohlednění ESG
 - Prefabrikace s vysokou mírou individualizace řešení – moderní technologie umožňují srovnatelně rychlou výstavbu různých konstrukčních řešení (beton, ocel, cihly, dřevo, kombinace)
- Implementace **nových poznatků** do osvědčených technických postupů
 - Definování optimální skladby staveb dle materiálové báze při zohlednění ESG
 - Optimalizace skladby stavebních konstrukcí v důsledku rostoucí absence lidských zdrojů ve stavebnictví – digitální fabrikace a topologická optimalizace
- Implementace nových nároků a **požadavků moderního bydlení** do technických norem a dotčených vyhlášek
 - Implementace požadavků a nových poznání z oblastí hygieny, požární bezpečnosti a akustiky
 - Určení podmínek a limitů za kterých se vyplatí renovovat a rekonstruovat, a kdy se již vyplatí budovu nahradit budovou jinou
- Zohlednění požadavků na **recyklaci** stavebních materiálů a minimalizaci odpadu
 - Stanovení vzrůstajícího procentuálního požadavku na míru recyklace použitých materiálů a minimalizovat množství odpadu vznikající při realizaci budov
- Podpora **rozborových úloh** všech typů staveb pro jejich rozvoj
 - Stanovení vzorových řešení/doporučení pro renovace a přestavby stávajícího bytového fondu při využití konvenčních materiálů a konstrukcí
- Zavedení mechanismu kontroly správného provádění.
 - Zejména u nových technologií



Navržená dílčí opatření

Strana 7

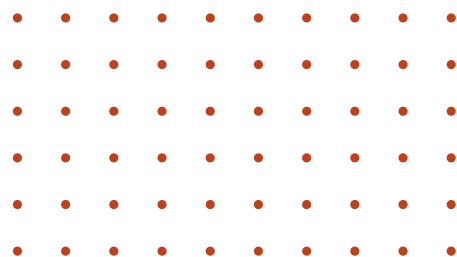


4. Lehké konstrukce

S ohledem na převažující typ staveb jsou jako lehké stavby převážně chápány dřevostavby, tzn. stavby, u kterých je nosná konstrukce tvořena prvky na bázi dřeva.

V současnosti, s přihlédnutím k požární odolnosti a požární bezpečnosti stavebních konstrukcí ze dřeva, probíhá na Univerzitním centru energeticky efektivních budov ČVUT v Praze (UCEEB) zpracování rozborových úkolů na základě zadání Ministerstva průmyslu a obchodu České republiky. Ve spolupráci s katedrou ocelových a dřevěných konstrukcí Fakulty stavební ČVUT v Praze, jsou níže specifikovány tematické oblasti, které mohou podpořit zjištění plynoucích z těchto studií, případně oblasti, které dosud nebyly dostatečně prostudovány:

- Požární bezpečnost kontaktních zateplovacích systémů fasád (ETICS)
- Vytvoření normativních podmínek požární bezpečnosti pro větší využití dřeva ve stavebnictví
- Požární bezpečnost skládaných fasádních systémů
- Revize třídění do druhu konstrukčních částí (DP1, DP2 a DP3)



Navržená dílčí opatření

Strana 8



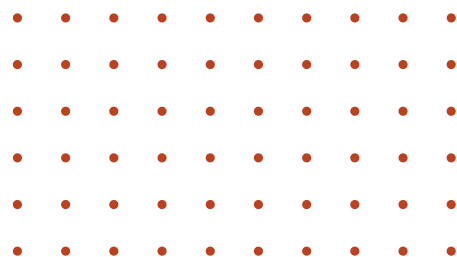
Legislativní a finanční podpora:

Podpora výzkumu inovativních systémů na bázi dřeva a efektivního přenosu poznatků do praktického využívání. Mezi tyto systémy patří například dřevobetonové spřažené konstrukce, nebo systém panelů z křížem vrstveného dřeva.

Podpora většího zastoupení recyklované složky v materiálech na bázi dřeva. Nejběžnější konstrukční systém využívaný pro dřevostavby je lehký dřevěný skelet, tvořený prutovými prvky sloupků a stropnic. Opláštění stěn a záklop stropnic je nejčastěji řešeno pomocí OSB či sádrovláknitých desek. Podíl recyklované dřevní hmoty v nových deskách se pohybuje okolo 10 %. Větší zastoupení recyklované složky může vést k lepšímu využití odpadního materiálu, jako jsou například staré palety, které by jinak skončily jako palivo ve spalovnách.

Pokročilé výpočty dřevěných konstrukcí (např. numerické simulace) pro návrh. Umožní přesnější a optimalizovaný návrh. Jedná se zejména o polotuhé styčníky, či kotvení prvků.

Technické normy často nepostihují všechny případy namáhání konstrukcí, které mohou v praxi nastat. Vytvoření komentářů k vybraným normám by umožnilo aplikovat stávající normové výpočetní vztahy i na další případy s odlišnými okrajovými podmínkami. Dále se jedná o zjednodušení či zpřehlednění procesu převzetí norem.



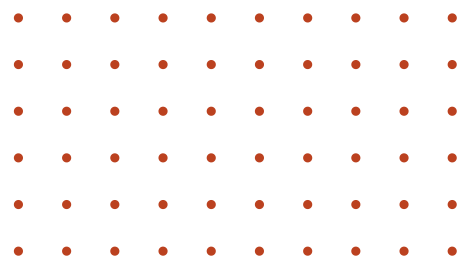
BIM pro dostupné bydlení

Strana 9



BIM je proces vytváření a správy dat o budově během jejího životního cyklu, který výrazně zefektivňuje stavební procesy oproti současné praxi. Pokud máme stavět a provozovat **ekonomicky a ekologicky**, budme transparentní. BIM je způsob, jak toho docílit. Níže je uvedeno několik bodů, kde BIM může pomoci:

- **Kontrola** – Metoda BIM umožňuje mít nástroje pro celou řadu kontrolních mechanismů. Ať už jde o základní kontroly kolizí, které významně snižují komplikované změny během výstavby nebo o kontrolu různých parametrů. U dostupného bydlení je klíčové zejména ohlídat definované parametry. K tomu nám pomůže modelování metodou BIM, které umožňuje snazší kontrolu konkrétních parametrů projektu.
- **Procesy** – Společné datové prostředí (CDE) je jedním z klíčových nástrojů při použití metody BIM. V tomto systému je možné mít jasně nastavené procesy v rámci projektové přípravy nebo realizace. Mezi tyto procesy patří například připomínkování nebo vzorkování. Všechna komunikace je ukládána a lze zpětně dohledat jednotlivá rozhodnutí, která byla učiněna v rámci projektu. Současně CDE ukládá auditní stopu, která umožňuje i zpětně dohledat, jak se nakládalo s uloženými informacemi.



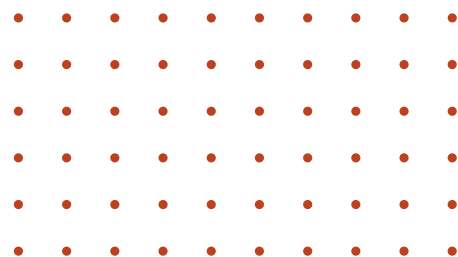
BIM pro dostupné bydlení

Strana 10



- **Rozpočty** – kontrola a transparentnost rozpočtu je výrazně vyšší než u projektů zpracovávaných běžnou metodou. V dnešní době se jedná především o výkazy materiálů z modelu, které významně snižují rozkolísanost nebo chybovost rozpočtů.
- **Správa a údržba** – Relevantní informace jsou pro správu a údržbu klíčové. Model skutečného provedení stavby může být využit jako zdroj informací, ale také jako přehlednější reprezentace skutečného stavu. V dnešní době je stále komplikovanější najít odborné pracovníky, kteří by se orientovali v 2D dokumentaci a 3D reprezentace stávajícího stavu umožní lepší orientaci v budově. Navíc rozšířená realita například v chytrém telefonu nám umožní nahlédnout pod podhledy i bez jejich odkrytí.
- **Analýzy** – Analýzy nad informačními modely stavby mohou pomoci i s enviromentálním posouzením staveb jako je například uhlíková stopa, případně energetické analýzy. Tyto analýzy jsou zatím v počáteční fázi rozvoje, ale ten je v této oblasti velice rychlý.

Abychom docílili všech výše uvedených benefitů, tak je potřeba kvalitní zadání, které bude pracovat s požadavky na dostupné bydlení a pomůže docílit kvalitní projektové přípravy, realizace i následné správy, a to díky databázové struktuře dat a nastaveným standardům všech procesů.



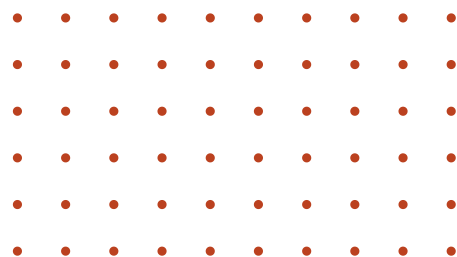
K dostupnému bydlení

Strana 11



Jak efektivně pomoci dostupnému bydlení:

- Individuální architektura, která respektuje potřeby jednoduchosti konstrukčního řešení. **Využívání typových a modulárních konstrukčních systémů výrobců stavebních hmot.** Projektová dokumentace vycházející ze systému výrobce materiálových hmot je rychle, efektivně a bez chyb zpracována. Jednoduchá architektura s využitím pouze typických detailů konstrukcí přinese levnou stavbu.
- Souběh činností: například Územní souhlas a stavební povolení zahájené s projektovou studií.
- **Využívání typových projektů bytových domů v BIM řešení.** Jedná se o ověřené řešení, které díky BIM nástrojům umožní efektivní upravování projektu dle zadání investora. Jedná se o projekční prefabrikaci, která mimo nízké ceny a rychlosti přinese i přesné investiční náklady.
- **Dostupné bydlení musí mít nízké provozní náklady na užívání stavby.** Energeticky dle aktuálních požadavků NZEB II s materiály, které budou mít dlouhou životnost s minimem poruch a **s minimálními nároky na údržbu.**
- Dostupné bydlení není sociální anebo dočasné. Tedy má plnit veškeré české standardy a normy v pohledu stavební fyziky a statiky, tj. **teplo, akustika, požár a stabilita**, resp. všechny požadavky na stavby dle CPR.

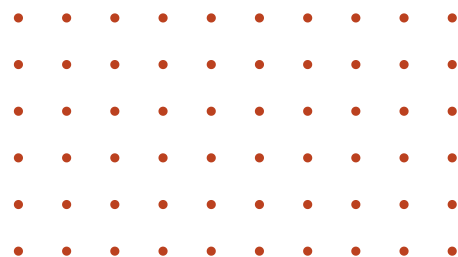


K dostupnému bydlení

Strana 12



- Díky **BIM** bude následná správa nemovitosti levnější a **efektivnější**.
- **Variabilita** projektového řešení – možnost rychlé adaptace stejného projektu na různé požadavky výsledného bydlení – variabilita dispozic, variabilita vybavení/dokončovacích prací (okolí stavby)
- Dostupné bydlení má být místo pro život, kde se bude rozvíjet komunitní prostředí. K tomu pomůže ESG hodnocení projektu. (environmentální, sociální i společenské/komunitní požadavky). Nejde o noclehárny a ubytovny. Nejde tedy jen o samotnou stavbu, ale o celé komunitní prostředí.
- **Zásadní je udržitelnost**. Stavební materiály, které svým charakterem a vlastnostmi aktivně podporují snížení energetické náročnosti budov s nízkou produkcí CO₂ **v rámci celého života stavby**. (Pořízení, provoz a likvidace).
- Fáze **užívání budovy** je hlavním zdrojem CO₂ v jejím životním cyklu, tvořící asi **80 % uhlíkové stopy**, zatímco **materiál, výstavba a demolice** představují zhruba **20 %** (při uvažované životnosti 100let).
- Vizionářské projektování a sledování trendů nejen ve sdílení. Prádelny a sušárny, společné skladové prostory např. kolárny, sdílení automobilů a elektrických koloběžek. Prostor pro umístění zásilkových boxů.
- Podpora územního plánování a podpora vlivu veřejného zájmu pro rozvoj dostupného bydlení.



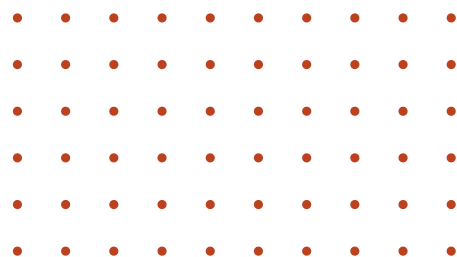
K dostupnému bydlení

Strana 13



Co vede k dostupnému bydlení (Cena, množství BJ, rychlost):

- Nízkou cenu realizace umožní **dobré konkurenční prostředí**, jakékoli **konkretizování materiálového**, technického a architektonického **řešení vede k opaku**. Vše definují technické normy.
- Dostatečné množství bytových jednotek (BJ) dokáže tržně snížit cenu i developerských bytů, což by měl být výsledný cíl. K tomu je nutné vyrobit více BJ v inkriminovaných lokalitách a zároveň investovat do lokalit z kterých je odliv obyvatel.
- Rychlost je zásadní. Průměrná doba například v Praze od záměru po realizaci je 10let. Rychlá projekční činnost, rychlý **proces povolení stavby**, rychlá a efektivní výstavba.



K angažovanosti měst a obcí

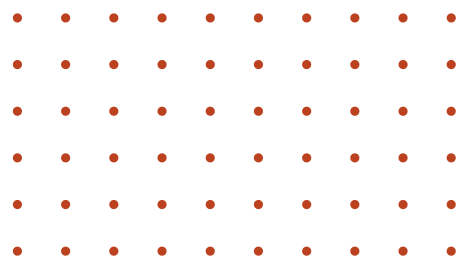
Strana 14



Zvýšit angažovanost a odpovědnost obcí v otázce dostupnosti bydlení

(Ne)dostupnost bydlení je problémem celostátní úrovně, jehož negativní dopady se promítají do řady veřejných zájmů. K odpovědnosti za jeho řešení se dlouhodobě hlásí stát. Některé z podstatných příčin tohoto fenoménu nicméně vznikají, a též se projevují, na úrovni regionální (v nejnižším územním vyjádření u obcí). Obce, resp. jejich orgány, však zpravidla odpovědnost za řešení problému necítí (přinejmenším pokud jde o otázky cenové úrovně běžného vlastnického či nájemního bydlení, tj. mimo oblast sociální).

Toho si všímá též zpráva OECD z r. 2021[1]: „Na místní úrovni nemají české obce obecně rámcovou politiku bydlení. Komplexní a solidní rámcová politika bydlení je důležitá pro stanovení strategií, které řeší nedostatek bydlení, sledují místní trendy a ceny bytové výstavby a také stanoví explicitní cíle pro rozvoj bydlení. Podle průzkumu bydlení OECD a MMR však **63 % obcí, které se dotazníkového šetření zúčastnily, uvedlo, že žádnou strategii bydlení nemají**. Další 70 % obcí nemělo žádné explicitní kvantitativní, příp. kvalitativní cíle rozvoje bydlení a 75 % nesledovalo ceny bydlení pravidelně. Více než třetina (36 %) obcí nesledovala místní trendy bytové výstavby. A i když někde bytovou strategii mají, není zakotvena v širším rámci územního plánování. Kromě toho 89 % obcí uvedlo, že neexistuje žádná koordinace politik bydlení mezi obcemi. (...) **„České obce většinou nemají konkrétní politiku bydlení, nemonitorují místní ceny bydlení ani nestanovují přímé cíle rozvoje bydlení.“**



K angažovanosti měst a obcí

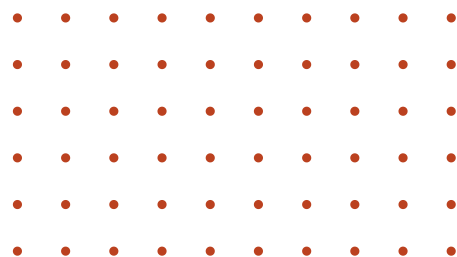
Strana 15



OECD mj. v té souvislosti podala následující doporučení: „Aby se zvýšil podíl dostupného bydlení v městských oblastech, kde je nejvíce zapotřebí, a snížil se podíl neobsazeného bydlení v oblastech, kde je poptávka po bydlení nízká, je třeba, aby se rozvoj bydlení zaměřoval na městské oblasti, kde je poptávka po bydlení vysoká. Vyžaduje to celostátní, krajská i místní opatření. Celostátní plánovací rámce musí poskytovat jasnou regulaci, která bude řídit místní plánovací politiky týkající se toho, kde by měl či neměl probíhat rozvoj bydlení. V případě potřeby by tyto pokyny měly být také závazné pro místní samosprávy.“

I státní Koncepce bydlení 2021+ dovozuje, že: „Nedostatečná nabídka bytů v migračně atraktivních lokalitách je způsobována zejména pomalými povolovacími procesy a nedostatečnou aktivitou měst při podpoře rozvojových záměrů včetně přípravy a zainvestování rozvojových území potřebnou infrastrukturou.“

Ohledně nápravy daného stavu identifikovala Koncepce bydlení 2021+ legislativní rezervu mj. v tom smyslu, že péče o uspokojování potřeb bydlení v obvodu obce náleží do samostatné působnosti obce (§ 35 zákona č. 128/2000Sb., o obcích) s tím, že „naplnění takto obecně formulované povinnosti pečovat o potřeby bydlení občanů je ponecháno na rozhodnutí orgánů obce, někdy je však text vykládán pouze jako informativní, nelze z něho dovozovat přímou povinnost a nezákonnost případným nekonáním nevznikne.“ Koncepce bydlení 2021+ pak tento problém pojmenovala jako „Nedostatečné legislativní vymezení kompetencí státu, krajů a obcí v oblasti bydlení, včetně sociálního, kde je silná neprovázanost kompetencí“ [2], resp. též „Neujasněný výklad – role obcí a státu v oblasti bydlení (samostatná vs. přenesená působnost) – dopad na možnosti centrální politiky bydlení [3].“



K angažovanosti měst a obcí

Strana 16



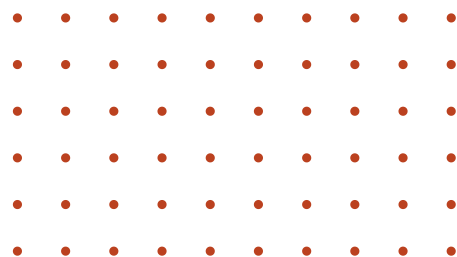
Takto analyticky definované problémy nicméně Konceptce bydlení 2021+ následně pomíjí v návrhové části, resp. nestanovuje postupy k jejich řešení, a to ani na úrovni navrhovaných opatření, ani jednotlivých úkolů pro období následujících pěti let (byť v první fázi třeba analytických). Namísto řešení těchto problémů konceptce hovoří, ve vztahu k municipalitám, spíše o osvětě, informační podpoře, pobídkách/dotacích, metodikách apod.

Nevyřešení těchto problémů může vést k nižší účinnosti jakkoli propracované státní konceptce bydlení, jestliže se k dílu své odpovědnosti nepřihlásí (resp. v ústavních limitech v konečném důsledku nezaváží) regiony, které nástroji řešení do určité míry disponují (např. územní plánování, efektivní využívání majetkového fondu apod.) a k současnému stavu nemalou měrou přispěly (nekonceptční privatizace bytového fondu, absence strategického plánování apod.). Obce se ostatně ke stavební agendě hlásí, alespoň nakolik je patrné z jejich snah o udržení výkonu stavební správy v jejich přenesené působnosti, čemuž zákonodárce nakonec vyhověl.

[1] Housing affordability in cities in the Czech Republic, OECD Urban Policy Reviews © OECD 2021

[2] Konceptce bydlení 2021+, Podkapitola 2.3.1 - SWOT analýza bydlení v ČR 2020 – slabé stránky

[3] Konceptce bydlení 2021+, Podkapitola 2.3.2 - PESTLE analýza bydlení v ČR 2020 – právní



Prefabrikace a modularita

Strana 17



Fotogalerie příkladů staveb využívajících moderní technologie výstavby – prefabrikace a modularita z různých materiálů (beton, ocel, cihly, dřevo a jejich kombinace).

Prefabrikace



Modulární výstavba



Na bázi železobetonu



Na bázi dřeva



Na bázi oceli



Na bázi cihel

