

ANALÝZA POSTUPU PRODEJE REZIDENČNÍCH DEVELOPERSKÝCH PROJEKTŮ

Michal Hlaváček, Zita Prostějovská a Luboš Komárek

Článek analyzuje rezidenční developerské projekty s využitím databáze jednotlivých projektů pro roky 2006–2010. V rámci této unikátní databáze byly pro poslední roky identifikovány změny struktury nabídky směrem k menším bytům, zřejmě v reakci na relativně vyšší poptávku po nich. Zároveň u těchto bytů došlo k relativně nejsilnějšímu poklesu cen. Hlavní částí článku jsou odhady tzv. S-křivek postupu prodejů. Z těchto odhadů vyplývá poměrně výrazné zhoršení postupu prodejů v letech 2009 a 2010. Model determinant odchylek postupu prodeje jednotlivých projektů od odhadnuté S-křivky naznačuje existenci nepozorovaných faktorů, které zřejmě souvisejí s opačnou než předpokládanou závislostí u cen bytů. Z ostatních veličin se ukázaly jako významné velikost bytu, počet garáží na jeden byt a plocha balkonů na jeden byt.

1. ÚVOD – MOTIVACE VÝZKUMU

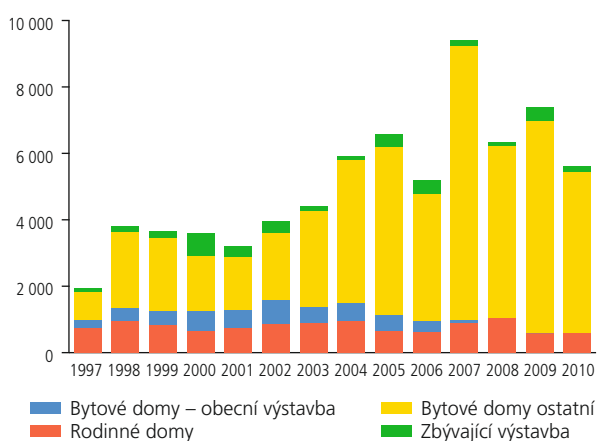
Článek se zabývá analýzou rezidenčních developerských projektů v bytových domech v Praze. Sektor developerů¹ zaznamenal v posledních deseti letech masivní rozvoj, přičemž významným způsobem napomohl rozhýbání bytové výstavby v ČR a především v Praze (vlivem možnosti dosahovat vyšších prodejních cen bytů byla intenzita bytové výstavby v Praze a přilehlých okresech oproti zbytku ČR více než dvojnásobná). Zatímco v roce 1997 komerční bytová výstavba v bytových domech tvořila 43,3 % všech dokončených bytů v Praze (zbytek tvořila především výstavba bytů v rodinných domech a obecní bytová výstavba), v letech 2007–2010 byl tento podíl téměř dvojnásobný (85,8 %)

s tím, že výstavba bytů v rodinných domech zůstává stabilní a obecní bytová výstavba v podstatě vymizela (Graf 1). Obnovení bytové výstavby v poslední době (průměrný počet dokončených bytů v ČR byl za období 2007–2010 oproti situaci v polovině 90. let více než trojnásobný) lze tak připsat k dobru právě komerční výstavbě v bytových domech prostřednictvím developerů.

Rozvoj sektoru nemovitostí však s sebou nese řadu rizik jak pro finanční sektor, tak pro sektor domácností. Tato rizika jsou přitom často spojena s novými kanály transmise vývoje cen nemovitostí do kreditního rizika: propad cen nemovitostí nyní může na bankovní systém působit prostřednictvím defaultů developerských společností, část kreditního

GRAF 1

PŘÍSPĚVKY KOMERČNÍ VÝSTAVBY K POČTU DOKONČENÝCH BYTŮ V PRAZE

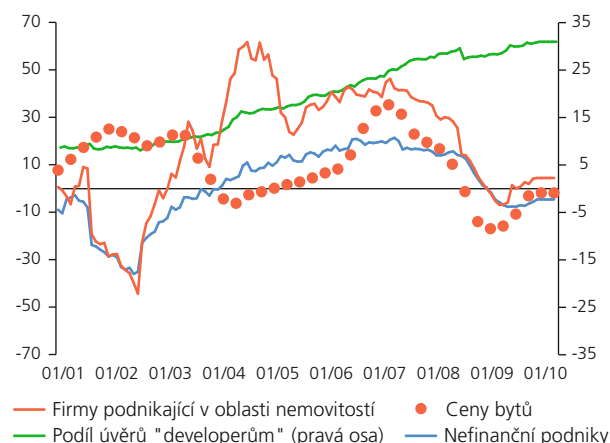


Pramen: ČSÚ, magistrát hl. m. Prahy

GRAF 2

RŮST ÚVĚRŮ: FIRMY PODNIKAJÍCÍ V OBLASTI NEMOVITOSTÍ VERSUS NEFINANČNÍ PODNIKY

(na levé ose meziroční změny, na pravé podíl úvěrů)



Pramen: ČNB, ČSÚ

1 Pro účely tohoto článku chápeme jako developery jakékoli komerční subjekty, které se investičně podílejí na výstavbě rezidenčních stavebních projektů za účelem jejich dalšího prodeje či pronájmu. Developeri bývají často společnostmi navázané na finanční instituce, společnosti spravující nemovitosti, developerský aspekt lze často nalézt i u činnosti stavebních společností.

rizika developerů nesou i domácnosti, které již za byt zaplatily, ale které ho zatím nezískaly do vlastnictví.² Developeri a jiné firmy podnikající v oblasti nemovitostí se přitom staly významnými klienty bank a mohou významně ovlivňovat celkové kreditní riziko bankovního portfolia nefinančních podniků. Podíl úvěrů firmám podnikajícím v oblasti nemovitostí³ na celkových úvěrech nefinančním podnikům vzrostl ze zhruba 9 % na konci roku 2002 na stávajících přibližně 32 % (Graf 2). Především v poslední době přitom existuje poměrně silná vazba mezi dynamikou úvěrů developerům a růstem cen nemovitostí, obdobná vazba existuje i pro podíl nesplácených úvěrů. Firmy podnikající v oblasti nemovitostí rovněž vykazují oproti ostatním nefinančním podnikům vyšší podíl úvěrů v cizí měně (24,6 % oproti 18,4 %), což může naznačovat i zvýšené kurzové a kreditní riziko u těchto klientů.⁴ Na možné zhoršení situace developerů v průběhu krize zareagovaly banky zpřísněním kreditních podmínek, kdy dochází k nárůstu požadované spoluúčasti z cca 10 % v roce 2007 na současných 30–40 %, a kdy je požadována vysoká předprodanost projektů apod. Zpřísnění podmínek poskytování úvěrů přitom může situaci developerů dále zhoršit.

Jedním z důležitých faktorů úspěšnosti konkrétního developerského projektu je rychlost, s jakou se prodávají jednotlivé byty v rámci výstavby projektu. Pokud se prodeje bytů významněji opožďují, developer získává své příjmy později a tím dochází k dalšímu růstu nákladů financování projektu. Toto může následně ohrozit splátky jeho úvěrů bankám, nebo může být developer nucen výstavbu projektu oddálit, čímž ale přenáší část z nákladů na klienty, kteří již do projektu investovali.

Empirická část článku využívá pro určení křivek postupu prodeje unikátní⁵ databázi obsahující postup prodeje rezidenčních developerských projektů v Praze, která je již 5 let sestavována částí autorského kolektivu z ČVUT. Struktura článku je následující: ve druhé části je uveden popis databáze a stylizovaná fakta, která z tohoto popisu vyplývají, ve třetí části

je popsán způsob odhadu křivek prodeje, ve čtvrté části je následně provedena analýza determinant odchylek jednotlivých projektů od odhadnutých křivek postupu prodeje. V závěru jsou pak shrnuty hlavní výsledky článku.

2. POPIS ZDROJOVÉ DATABÁZE A STYLIZOVANÁ FAKTA O TRHU DEVELOPERŮ

Analýzy provedené v tomto článku vycházejí z databáze developerských projektů sestavené spoluautory z ČVUT (Čápková 2005; Prostějovská 2010). Zdrojem této databáze jsou především internetové stránky, na kterých jednotliví developeri udávají informace o svých projektech. Databáze pokrývá rezidenční projekty v bytových domech v Praze, přičemž uvažuje pouze projekty s deseti a více byty, pro které jsou dostupné všechny potřebné údaje. Její součástí nejsou developerské projekty výstavby rodinných domů, ani čistě komerční developerské projekty (kanceláře, obchodní prostory, logistické a průmyslové projekty). Databáze je shromažďována již několik let vždy k polovině daného roku a pokrývá období 2006–2010. Jak je zřejmé z Tabulky 1, počet bytů v databázi se v jednotlivých letech pohybuje mezi 3,5–9 tisíci, což bylo v jednotlivých letech cca 30–75 % všech rozestavěných bytů v bytových domech v Praze. Databáze je tak poměrně reprezentativní. Za celé období 2006–2010 se v databázi objevilo celkem 139 projektů s 15 489 byty (některé projekty se v databázi objevují ve více letech⁶), celková hodnota všech bytů v databázi činila v jednotlivých letech 16,5 až 33 mld. Kč (za celé období 54 mld. Kč, opět očištěno o duplicitní údaje).

Databáze obsahuje jednak základní identifikační údaje projektu, tedy jeho název, adresu, internetové stránky, které byly zdrojem údajů, název developera a název financující banky. Důležitými údaji projektu je také jeho předpokládaný termín dokončení, informace o počtu garážových stání a o podílu komerčních ploch na projektu. U každého projektu je uvedena také jeho struktura podle počtu pokojů

- 2 Kanál vývoje cen nemovitostí prostřednictvím sektoru developerů je možné ilustrovat masivním propadem cen akcií developerů obchodovaných na burze v roce 2009 v reakci na snížení cen bytů. Aktivity developerů se samozřejmě neomezují pouze na rezidenční projekty, nicméně analýza rezidenčních projektů je relativně jednodušší vzhledem k tomu, že je zde jednak výsledný produkt homogennější, jednak je počet transakcí v porovnání s komerčními projekty výrazně vyšší.
- 3 Developeri jsou nicméně pouze jednou skupinou v rámci této skupiny CZ-NACE: vedle nich jsou zde zahrnuti např. realitní kanceláře, bytová družstva, sdružení vlastníků bytů apod. Zároveň ne všechny úvěry developerům jsou určeny na jejich rezidenční projekty, velká část je použita na projekty komerční (kanceláře, logistické a průmyslové projekty, obchodní centra apod.).
- 4 Vyšší podíl úvěrů v cizí měně zřejmě souvisí především s komerčními projekty developerů, u kterých transakce probíhají většinou v cizí měně.
- 5 Pokud je nám známo, jedinou srovnatelnou databází disponuje developerská společnost Ekospol, popis viz například Korec (2010). Publikované analýzy společnosti Ekospol jsou však s našimi analýzami srovnatelné pouze částečně (například pokrývají projekty od 50 bytů, zatímco naše databáze vybírá projekty s 10 a více byty).
- 6 Celkem 56 projektů se v databázi objevilo pouze jedenkrát, 53 projektů ve dvou letech, 20 projektů ve třech letech, 8 projektů ve čtyřech a 3 projekty byly reprezentovány ve všech pěti letech.

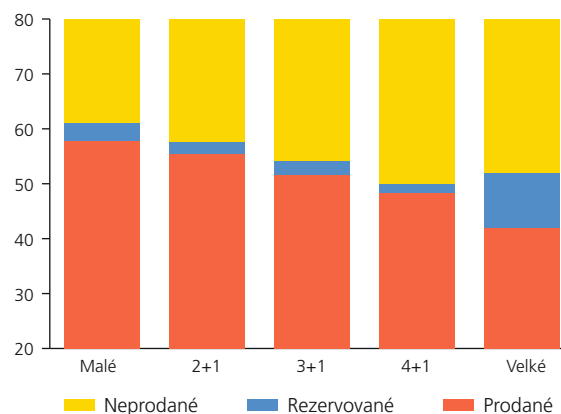
TAB. 1

ZÁKLADNÍ POPIS DATABÁZE

		2006	2007	2008	2009	2010
Počet projektů		72	55	32	56	47
Počet bytů		9 865	6 820	3 518	5 837	4 491
Rozestavěné byty (ČSÚ)		12 704	10 806	11 980	13 814	13 814
Reprezentativnost vzorku		77,7	63,1	29,4	42,3	41,8
Hodnota bytů (mld.)		33,0	24,0	16,5	24,8	16,9
Podíl typů bytů v %	Malé	11,1	12,5	9,6	11,7	12,5
	2+1	33,9	30,5	28,9	30,9	32,3
	3+1	38,3	38,7	41,0	40,1	40,4
	4+1	13,2	15,9	18,6	15,5	14,4
	Velké	3,4	2,4	1,9	1,8	0,5

Poznámka: „Malé“ byty zahrnují „Ubytovací jednotky“, „Ateliéry“, „Garsonky“ a byty „1+1/ 1+kk“, „Velké“ byty „5+1/5+kk“ a větší. Struktura podle typu bytů je spočtena z celkové podlahové plochy v m².

GRAF 3

 PRODANÉ, REZEROVANÉ A NEPRODANÉ BYTY V ROCE 2010
 PODLE TYPU BYTU
 (v %)


v bytě (1+1, 2+1, 3+1...), pro každou z těchto kategorií je uveden počet prodaných, rezervovaných⁷ a volných bytů, průměrná velikost bytu v m², nabídková cena volných bytů, informace o rozloze balkónu a jiné. Jak je zřejmé z Tabulky 1, podíl jednotlivých typů bytů v projektech se měnil relativně mírně: zatímco mezi roky 2006 a 2008 klesal podíl malých bytů a bytů 2+1 a rostl podíl větších bytů, od roku 2009 se tento trend obrátil a například v roce 2010 se v databázi téměř neobjevují velké byty s 5 a více pokoji. Jak je patrné z Grafu 3, v roce 2010 existovala poměrně silná negativní korelace mezi počtem pokojů v daném typu bytu a mezi jejich „mírou vyprodanosti“, takže pokles podílu větších bytů může reflektovat určitou reakci struktury nabídky bytů změnám poptávky. Zároveň je z grafu zřejmé, že struktura developerských projektů podle velikosti bytů by mohla být významným faktorem úspěšnosti jejich prodeje.

Důležitou charakteristikou projektů v databázi je také jejich cena. Obecně by mělo platit, že vyšší cena sice za jinak stejných podmínek zvyšuje výnosy a zisk developera, na druhou stranu však snižuje poptávku po projektech a prodlužuje tak dobu prodeje. Jak je zřejmé z Grafu 4,

nabídkové ceny nových bytů v databázi byly v jednotlivých letech v průměru o 23,4 % vyšší než nabídkové ceny starších bytů, o 33,8 % než skutečné transakční ceny starších bytů a více než dvojnásobně oproti „nákladovým“ cenám bytů v bytových domech (tzv. pořizovací hodnota bytu dle ČSÚ).⁸ Dynamika cen bytů z databáze v podstatě odpovídá dynamice tržních cen starších bytů, s tím že v roce 2009 klesaly ceny použitých bytů rychleji (tedy developéři nebyli příliš ochotni reagovat na sníženou poptávku snížením ceny) a naopak v roce 2010 klesaly rychleji ceny nových bytů. V naší analýze jsme ceny jednotlivých projektů srovnávali s nabídkovými cenami starších bytů⁹ v dané lokalitě a takto získanou „relativní“ cenu používali jako vysvětlující proměnnou, která by již měla odfiltrovat heterogenitu cen napříč různými správními obvody Prahy. To, že v roce 2009 byl růst nákladových cen vyšší oproti cenám nabídky nových bytů, ukazuje i na nákladový tlak na zisky developerů.

Z Grafu 5 je zřejmá vazba mezi výše diskutovanou strukturou bytů podle velikosti a mezi jejich cenami, když menší byty byly po většinu doby oproti větším bytům levnější (tato závislost nicméně neplatila v letech 2008–2009, kdy byly

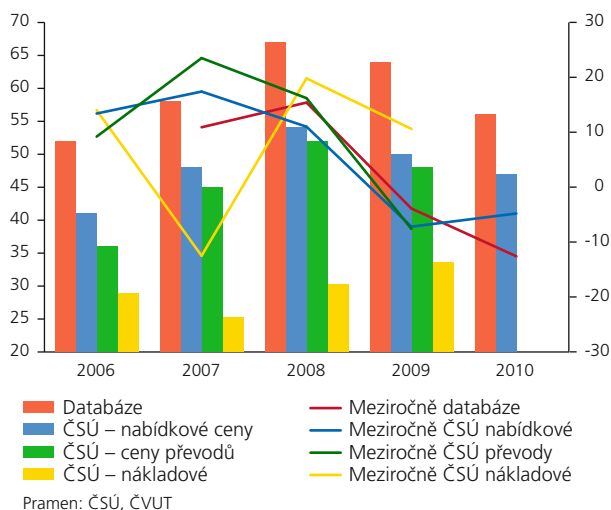
7 Vzhledem k tomu, že developéři často nadhodnocují informaci o počtu rezervovaných bytů jako „marketingový trik“, jsme nakonec údaje o počtu rezervovaných bytů nepoužili a považovali jsme je za byty neprodané.

8 To, že byly nabídkové ceny developerských projektů oproti nákladovým („pořizovací“) cenám zhruba dvojnásobně, ale neznamená, že by developéři měli 50% marže. Nákladová „pořizovací hodnota bytu“ zahrnuje investiční náklady výstavby nového bytu a reflektuje de facto pouze ryze stavební náklady. Není zde zahrnuta cena pozemku ani jiné dodatečné náklady (projekt domu, administrativa, marketingové náklady). Reálně dosahované marže tak jsou nižší. Dle informací od developérů samotných, které byly uveřejněny na začátku roku 2011, již byl marže stlačeny na minimum. Tato informace je však obtížně ověřitelná.

9 Zdrojem těchto nabídkových cen bytů v jednotlivých částech Prahy byly údaje Doc. Dolanského publikované pravidelně v týdeníku Realit (Dolanský 2011). Tato data jsou zároveň primárním zdrojem pro nabídkové ceny bytů dle ČSÚ.

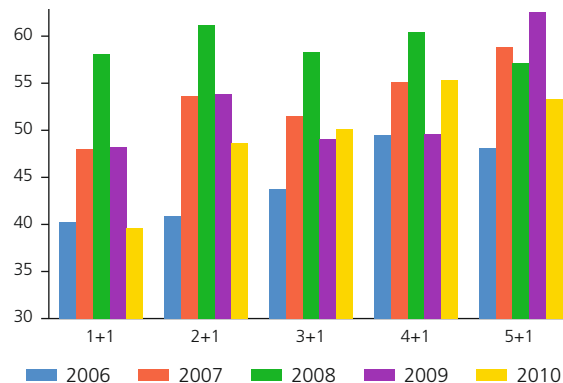
GRAF 4

POROVNÁNÍ PRŮMĚRNÉ CENY BYTŮ V DATABÁZI S JINÝMI ZDROJI DAT
(průměrná cena v tis. Kč za m² na levé ose, její meziroční růst v % na pravé ose)



GRAF 5

PRŮMĚRNÁ CENA BYTŮ V DATABÁZI V TIS. Kč NA M² PODLE VELIKOSTI BYTU



ceny bytů za m² u všech typů bytů obdobné). Nepotvrzuje se zde příliš hypotéza o vazbě ceny za m² bytu a velikosti bytu ve tvaru „U“, kdy by se u malých bytů v jednotkové ceně měly více projevit fixní náklady na byt, které jsou u všech obdobné nezávisle na jejich velikosti (vchodové dveře, koupelna, kuchyně apod.), velmi velké byty jsou pak luxusnější a dražší. Z grafu je také vidět, že v době finanční krize v letech 2009–2010 daleko více reagovaly ceny malých bytů (u bytů 1+1 poklesy o více než 30 %) oproti bytům větším (byty 4+1 pokles o 9,5 %, byty 5+1 o 6,6 %). To ukazuje na silnější cenovou elasticitu poptávky u této části trhu a také umožňuje vysvětlit lepší prodejnost malých bytů (Graf 3).

3. ODHADY KŘIVEK POSTUPU PRODEJŮ (S-KŘIVKA)

Pro zachycení postupu prodejů byl proveden odhad tzv. S-křivky postupu prodejů. S-křivky bývají používány v celé řadě oblastí pro sledování vývoje různých procesů či projektů v čase. Aplikovány byly například v hydrologii (Brutsaert 2005), v oblasti ekonomie jsou používány v oblasti projektového řízení (Forster 1986 nebo Barraza et al. 2004) či pro studium cyklů inovací a výzkumu a vývoje (Brown 1992 nebo Mann 1999). Pokud je nám známo, pro analýzu trhu nemovitostí však zatím tento koncept nebyl

použit.¹⁰ Význam S-křivek je ilustrován v Grafu 6, kde je naznačen vývoj peněžních toků (cash flow) developera v čase v závislosti na tvaru zmíněných S-křivek (bez uvažování nákladů financování projektu). Časový okamžik „T“ v grafu ukazuje okamžik dokončení bytů v projektu, na vertikální ose jsou náklady resp. výnosy na jeden byt, které jsou pro jednoduchost normalizovány nákladovými cenami na jeden byt (tzv. ceny pořízení bytu). Náklady developera mají rovněž formu S-křivky (v grafu označena modře), která je ale v porovnání s S-křivkou postupu prodejů posunuta více vlevo. Je tomu tak, protože největší díl nákladů souvisí se samotnou výstavbou bytů a po okamžiku dokončení projektu jsou již náklady developera marginální (obsahují de facto pouze nutné udržovací náklady a náklady na propagaci projektu). Navíc významnou část nákladů developer vynaloží již před započítáním samotné výstavby a prodejů bytů z projektu (nákup pozemku, náklady na projekt, administrativní náklady spojené se získáváním stavebního povolení apod.). Výnosy projektu (červená křivka) jsou v každém časovém okamžiku dány součinem zvolené hodnoty na S-křivce a jí odpovídajícímu postupu prodejů (v grafu označena jako $S(t;p)$; hodnota od 0 do 100 % odpovídá podílu počtu prodaných bytů ku celkovému počtu bytů v projektu) a normalizované ceny bytu v projektu. Pro vysoká t (t blíží se nekonečnu) je hodnota výnosů dána cenou na jeden byt p . Výnosy developera musí být vyšší než

¹⁰ Pro účely tohoto článku byly S-křivky odhadovány pomocí kumulované distribuční křivky normálního rozdělení; obdobné výsledky jsme nicméně získali i pro jiné křivky podobného tvaru (například logistické rozdělení).

jeho náklady (ty jsou díky normalizaci pro vysoká t rovny 1), tedy normalizovaná cena bytu musí být vyšší než 1, neboť jinak by projekt nemohl být ziskový a nikdy by nebyl realizován. Vzhledem k tomu, že křivka výnosů je pro nízká t pod (resp. napravo od) křivkou nákladů, generuje projekt ve svých počátečních fázích negativní cash flow, které je potřeba profinancovat (buď z vlastních zdrojů developera, či například bankovním úvěrem). Celková potřeba financování je v grafu dána šedou plochou. V případě posunu S-křivky postupu prodeje bytů doprava (křivka výnosů pro tento případ je v grafu označena zelenou barvou) se tak potřeba financování zvyšuje, což zvyšuje náklady developerského projektu (ať již přímé finanční náklady v případě financování bankovním úvěrem, nebo náklady příležitosti v případě financování z vlastních zdrojů developera).

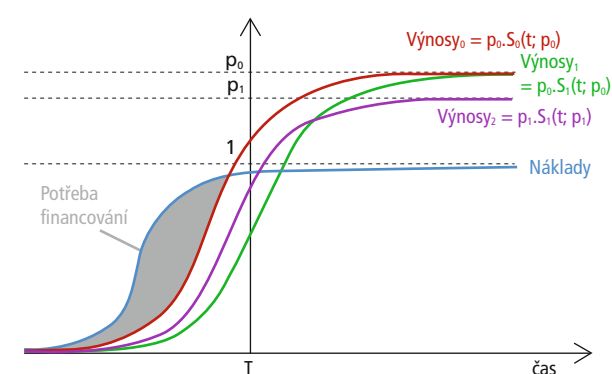
Developer má možnost zareagovat na negativní situaci snížením ceny na p_1 , což by sice vedlo k posunu S-křivky postupu prodeje směrem doleva k původnímu tvaru a s největší pravděpodobností ke snížení potřeby financování, na druhou stranu by se však křivka výnosů pro vysoká t posunula směrem dolů (v grafu naznačeno fialovou křivkou). To by vedlo ke snížení zisku developera. Pokud se projekt nachází v úvodních fázích výstavby, může se developer pokusit zareagovat také odložením dokončení projektu, což by mohlo posunout S-křivku nákladů doprava (v Grafu 6

není naznačeno). To sice sníží potřebu financování, na druhou stranu to však znamená přenesení finančních nákladů na ty klienty developera, kteří si již byt v projektu zakoupili, což by následně mohlo snížit kredibilitu developera a mohlo by to negativně ovlivnit postup prodeje v budoucnu.

Způsob odhadu S-křivek postupu prodeje je naznačen v Grafu 7. Pro každý projekt v každém roce je nejprve spočten počet dní po dokončení projektu jako rozdíl aktuálního data a předpokládaného termínu dokončení projektu.¹¹ Obdobně je spočítáno procento prodaných bytů v daném projektu a v daném roce a kombinace obou hodnot je pak pro každý projekt vynesena do grafu (jednotlivé projekty jsou v grafu reprezentovány červenými body). Výslednými body je pak proložena S-křivka postupu prodeje tak, aby byl minimalizován součet druhých mocnin horizontálních vzdáleností jednotlivých bodů od křivky (v Grafu 7 zelené šipky).¹² V případě použitého kumulovaného normálního rozdělení jsou parametry optimalizace jeho střední hodnota a směrodatná odchylka. Tímto způsobem je možné odhadnout S-křivky postupu prodeje jak pro celé období 2006–2010, tak pro jednotlivé roky. Vzhledem k omezenému počtu realizací pro jednotlivé projekty (viz poznámka pod čarou číslo 3) však bohužel nelze smysluplně prokládat S-křivky postupu prodeje pro jednotlivé projekty – odhady by dávaly smysl pouze pro 11 projektů z celkového počtu 139.

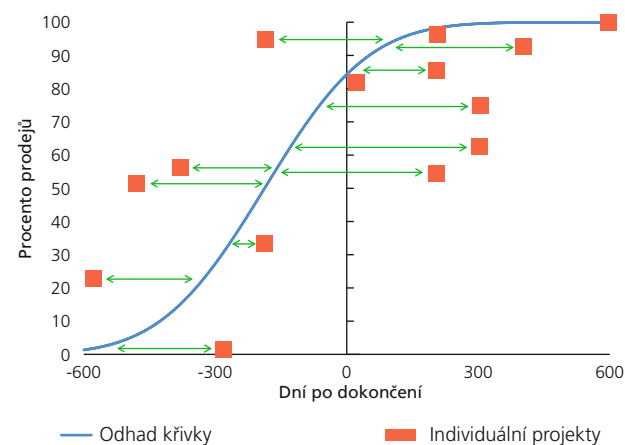
GRAF 6

S-KŘIVKY PRODEJŮ BYTŮ A POTŘEBA FINANCOVÁNÍ DEVELOPERSKÝCH PROJEKTŮ



GRAF 7

ILUSTRACE ZPŮSOBU ODHADU S-KŘIVKY

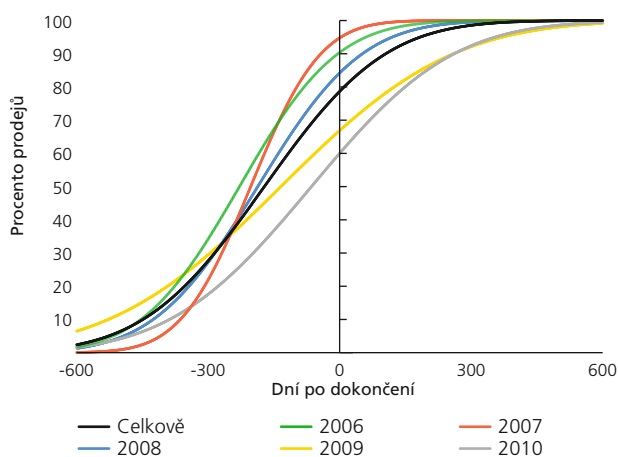


11 V případě, že se pro jeden projekt mezi dvěma pozorováními posunul termín jeho dokončení do pozdějšího data, použili jsme zde původní předpokládaný termín dokončení projektu.

12 Je tedy minimalizován součet druhých mocnin rozdílu sledovaného počtu dní do dokončení bytu a „projektovaného“ počtu dní do dokončení projektu, kdy je do inverzní funkce kumulovaného normálního rozdělení dosazeno sledované procento prodeje (hodnota inverzní funkce k normálnímu rozdělení zde ukazuje, v jaké fázi by se měl projekt nacházet, pokud by postupoval přesně podle odhadnuté křivky). Tento způsob výpočtu ale vede k tomu, že musí být vyřazena pozorování s nulovými nebo stoprocentními prodejmi, pro které není inverzní funkce definována. Alternativní možností by bylo proložení S-křivky s minimalizací vertikálních vzdáleností od S-křivky (jak to bylo provedeno například v ČNB 2010, s. 54), které je však hůře ekonomicky interpretovatelné.

GRAF 8

ODHADNUTÉ S-KŘIVKY



Odhadnuté S-křivky pro jednotlivé roky i za celé období 2006–2010 a jejich parametry jsou uvedeny v Grafu 8 a v Tabulce 2. Tyto odhadnuté křivky umožňují rychlé vyhodnocení situace rezidenčního developerského trhu v daném roce. Situace na rezidenčním developerském trhu je lepší pro S-křivky, které jsou více „nalevo“, tedy mají nižší odhadnutou střední hodnotu (ta označuje, kdy je v projektu prodáno nejvíce bytů; pro projekty v databázi byla tato odhadnutá střední hodnota záporná, tedy většina projektu byla prodána před dokončením projektu). Podobným ukazatelem S-křivky je podíl bytů prodaných před dokončením projektu (průsečík odhadnuté S-křivky s osou y), kdy je ze strany developerů preferována taková S-křivka postupu prodejů, která má tento podíl nejvyšší. Z tohoto důvodu jsou (při záporné střední hodnotě) preferovány ty křivky prodejů, které mají nižší směrodatnou odchylku – při vyšší směrodatné odchylce je sice vyšší podíl prodaných bytů výrazně před dokončením projektu, ale v okamžiku dokončení projektu je prodáno méně bytů. Normalizovaná odchylka skutečnosti od odhadnuté S-křivky (Tabulka 2, poslední řádek) ukazuje průměrnou vzdálenost bodů jednotlivých projektů od S-křivky a odráží tak reprezentativnost odhadnuté S-křivky v daném roce.

V roce 2007 se příznivá situace na trhu s byty projevila ve zvýšení odhadovaného podílu prodaných bytů v okamžiku dokončení výstavby až na téměř 95 %. Už v roce 2008, kdy ještě nabídkové ceny starších bytů rostly, však došlo ke zhoršení většiny parametrů odhadnuté S-křivky. V letech 2009 a 2010, kdy se již finanční krize projevila v poklesu cen bytů, se pak parametry S-křivek dále zhoršovaly. V roce 2010 tak byla většina parametrů S-křivky nejhorší od roku 2006; střední hodnota rozdělení byla -65 dní

TAB. 2

PARAMETRY ODHADNUTÝCH S-KŘIVEK

	2006	2007	2008	2009	2010	Celé období 2006–2010
Prodaných před dokončením (v %)	90,4	94,8	84,3	66,9	60,1	78,7
Střední hodnota rozdělení (dny)	-229	-203	-188	-134	-64	-171
Směrodatná odchylka rozdělení (dny)	176	125	186	307	253	216
Počet projektů	59	49	29	45	40	222
Normalizovaná odchylka skutečnosti od odhadnuté křivky	29,4	33,6	72,9	44,5	64,4	21,7

(v absolutní hodnotě více než třikrát nižší než v roce 2006), směrodatná odchylka ve výši 253,4 dne druhá nejvyšší po roce 2009 a podíl počtu bytů prodaných do dokončení výstavby nejnižší od roku 2006 (60 % oproti maximálním 95 %). Vysoká odchylka skutečně realizovaných projektů od odhadnuté křivky přitom ukazuje na poměrně výraznou diferenciaci napříč jednotlivými projekty, kdy bylo zhoršení parametrů odhadnuté S-křivky taženo několika projekty, které se vyvíjejí hůře než jiné.

4. DETERMINANTY POSTUPU PRODEJŮ BYTŮ

Vzhledem k tomu, že odchylky jednotlivých projektů S-křivky postupu prodejů jsou poměrně vysoké (Tabulka 2), lze si položit otázku, zda je relativní úspěšnost jednotlivých projektů vysvětlitelná jejich základními charakteristikami. Tato kapitola se tak pomocí jednoduchých ekonometrických metod pokouší takovéto determinanty identifikovat.

Za závisle proměnnou uvažujeme počet dní, o které je daný projekt „napřed“ nebo naopak „pozadu“ oproti odhadnuté S-křivce. Pro body (projekty) nalevo od odhadnuté S-křivky (Graf 7) je tedy závisle proměnná kladná a odpovídá horizontální vzdálenosti od S-křivky, naopak pro body napravo od této křivky je její hodnota záporná. Tedy: čím je závisle proměnná vyšší, tím je projekt relativně úspěšnější. Vzhledem k tomu, že chceme nalézt determinanty „relativní kvality“ developerských projektů za celé období 2006–2010, je závisle proměnná dána horizontální vzdáleností bodu daného projektu od křivky „Celkově 2006–2010“ z Grafu 8. Alternativně by bylo možné závisle proměnnou konstruovat na základě odchylky projektu od S-křivky odhadnuté pro daný rok a pak odhadnout 5 regresních rovnic pro každý rok zvlášť a srovnat pak jejich odhadnuté koeficienty.

Za vysvětlující proměnné pro jednotlivé projekty byly uvažovány (Tabulka 3): *Relativní cena*, která je vyjádřena jako podíl nabízené ceny za m² v projektu ku nabídkové ceně

starších bytů v dané lokalitě (při standardním tvaru poptávkové křivky by vyšší relativní cena měla vést ke zpoždění postupu prodeje a její koeficient by měl být záporný). Nabídková cena starších bytů by zde měla odrážet specifické podmínky dané lokality („dražší centrum oproti levnějšímu předměstí“), normalizací ceny daného projektu vůči ceně starších bytů bychom tak měli cenu projektu od těchto vlivů alespoň do určité míry očistit. U *velikosti bytu* v m² podlahové plochy se dá vzhledem k výsledku Grafu 3 očekávat záporný koeficient, tedy že se projekty s vyšším podílem velkých bytů prodávají hůře. Vzhledem k výše diskutované závislosti ceny na m² a velikosti bytu ve tvaru „U“ byla do regresní analýzy zařazena také druhá mocnina velikosti bytu. Mezi další vysvětlující proměnné patří také ukazatele vybavenosti developerského projektu mimo vlastní byty, jako je počet *garážových stání na jeden byt*, *průměrná plocha balkonů*, či *podíl komerčních ploch v projektu*. U všech těchto veličin je předpokládána pozitivní závislost, pouze u podílu komerčních ploch byla zařazena také jejich druhá mocnina (s předpokládaným záporným znaménkem). Nelineární závislost postupu prodeje na podílu komerčních ploch může být dána tím, že zatímco malý podíl komerčních ploch může kvalitu bydlení zvyšovat, u příliš velkého podílu mohou být komerční plochy po bydlení obtěžující. Mezi proměnné, které jsou korelovány s *velikostí bytu*, patří *podíly jednotlivých typů bytů na celkové podlahové ploše v projektu* (malé byty, byty 2+1, byty 3+1 a jako doplněk do 100 % velké byty). Poslední skupinou veličin byly *dummy proměnné pro jednotlivé roky*, které mimo jiné umožňují sledovat specifickou situaci poptávky v jednotlivých letech.¹³

I když by mikroekonomický charakter podkladové databáze mohl svádět k použití metod panelové regrese, charakter podkladových dat bohužel použití této metody neumožňuje z důvodu malého počtu realizací pro jednotlivé projekty. Proto jsme pro naši analýzu využili velmi jednoduchou metodu nejmenších čtverců (OLS regrese). Vzhledem k poměrně silné korelaci mezi velikostí bytu a podílu jednotlivých typů bytů byla regresní analýza odhadnuta ve čtyřech variantách. Nejprve bylo do regrese zahrnuto široké spektrum vysvětlujících veličin (v Tabulce 3 označeno jako regrese A), posléze byly vyřazeny proměnné vztaze-

né k velikosti bytu (regrese B), resp. proměnné vztazené k typu bytu (regrese C). Čtvrtou variantou byla tzv. stepwise regrese, kdy jsou ze seznamu proměnných automaticky vyřazovány proměnné s nízkou významností.

Celkové výsledky regrese nejsou příliš přesvědčující (R² maximálně 0,2; regrese B bez velikosti bytu byla relativně nejméně kvalitní). Relativní úspěšnost developerských projektů závisí zřejmě na dalších faktorech, které nejsou zahrnuty mezi námi zvolené vysvětlující veličiny. Mezi ty lze řadit například dispoziční řešení projektu, kvalita použitých materiálů, efektivita marketingové kampaně, procento zeleně v daném místě, sousední nemovitosti, hlučnost a míra zeleně v místě apod. Tyto faktory mohou být také důvodem, proč je znaménko u relativní ceny oproti předpokladu opačné a statisticky významné.¹⁴ Developer si je pravděpodobně hůře měřitelných kvalit svého projektu vědom a promítá je do ceny bytů, takže cena bytu umožňuje alespoň částečně tyto nepozorované faktory podchytit.

Z veličin souvisejících s velikostí bytu (samotná velikost bytu a její druhá mocnina a struktura projektu podle typu bytů) se ukázala jako statisticky významná druhá mocnina velikosti bytu a to s očekávaným znaménkem. Hypotéza o vztahu ve tvaru „U“ se však nepotvrdila. Podíly bytů dle různých velikostí významné nebyly. Jako významné a s očekávanými znaménky se ukázaly počet garáží na jeden byt a plocha balkonů na jeden byt.

Z dummy veličin byly signifikantní veličiny pro roky 2009 a 2010, s tím, že jejich znaménka potvrdila předběžné závěry z Grafu 8 a Tabulky 2 o významném zhoršení postupu prodeje v těchto letech. Otázkou je, zda toto zhoršení postupu prodeje nereflektuje spíše posun směrem k mezinárodně běžnější praxi, kdy se byty často prodávají až po jejich dostavbě a zda tedy nebyla spíše pro developery mimořádně výhodná situace v předchozích letech. Srovnatelné studie ze zahraničí však nejsou autorům známy. Navíc je třeba vzít v úvahu odlišné institucionální podmínky výstavby, kde jsou kupříkladu v Německu či v Rakousku ve výstavbě mnohem aktivnější municipality, zatímco v Čechách probíhá výstavba téměř výhradně na čistě komerční bázi (Prostějovská 2010).

13 Alternativně by bylo možné zahrnout makroekonomické a demografické veličiny, které poptávku po bytech ovlivňují (viz například práce Hlaváček a Komárek 2010 či Hlaváček a Komárek 2011, které se věnují determinantám cen použitých bytů). Výsledek analýzy však není lepší, než jednoduché zahrnutí dummy veličin. Faktory skryté za nízkými hodnotami dummy veličin za roky 2009 a 2010 souvisí s dopady finanční krize a jsou dány především nižší dynamikou mezd, vyšší nezaměstnaností, nižším počtem volných pracovních míst a nižším přírůstkem obyvatelstva (jak přirozený přírůstek, tak přírůstek migrací).

14 Jak již bylo uvedeno, relativní cena bytů již do určité míry měla být o specifikum dané lokality očištěna, protože je počítána jako podíl ceny projektu k nabídkové ceně již existujících bytů v této lokalitě. Nabídkové ceny starších bytů jsou však dostupné pouze v členění podle hlavních městských částí respektive katastrálních území. Přitom i v rámci těchto katastrálních území může být kvalita bydlení značně odlišná.

TAB. 3

ANALÝZA ODCHYLEK JEDNOTLIVÝCH PROJEKTŮ OD ODHADNUTÉ S-KŘIVKY POSTUPU PRODEJŮ

	Regrese A		Regrese B		Regrese C		Stepwise regrese	
	Koeficient	P-stat	Koeficient	P-stat	Koeficient	P-stat	Koeficient	P-stat
Relativní cena	1,404	0,04	1,150	0,10	1,284	0,05	1,344	0,01
Velikost bytu (m ²)	1,628	0,65	-	-	-0,582	0,80	-	-
Velikost na druhou	-0,0356	0,14	-	-	-0,0218	0,14	-0,02482	0,00
Garaží na byt	89,9	0,08	46,0	0,30	83,2	0,06	89,2	0,04
Procento komečních ploch	-0,913	0,52	-1,969	0,21	-0,955	0,53	-1,077	0,03
Komerční plochy na druhou	-0,00071	0,89	0,00301	0,63	-0,00083	0,89	-	-
Plocha balkónu	6,68	0,07	4,29	0,11	6,85	0,01	6,52	0,01
Podíl malých bytů	-0,996	0,58	1,779	0,22	-	-	-	-
Podíl bytů 2+1	-1,882	0,28	-0,07358	0,96	-	-	-1,232	0,27
Podíl bytů 3+1	-1,859	0,30	-2,125	0,22	-	-	-1,118	0,43
Dummy 2006	-3,61	0,98	-121,4	0,34	-53,70	0,65	-	-
Dummy 2007	40,9	0,72	-79,8	0,52	-4,6	0,97	38,7	0,46
Dummy 2008	5,69	0,96	-139,5	0,29	-44,68	0,71	-	-
Dummy 2009	-144,9	0,22	-265,9	0,04	-190,6	0,11	-144,5	0,01
Dummy 2010	-200,8	0,11	-302,1	0,02	-249,4	0,04	-200,0	0,00
R-squared	0,20		0,13		0,19		0,19	
Adjusted R ²	0,14		0,08		0,15		0,16	
S.E. of regression	300,0		310,9		298,9		296,8	
Durbin-Watson statistika	1,65		1,54		1,64		1,65	

Poznámka: Veličiny významné alespoň na 15% hladině významnosti jsou zvýrazněny žlutě.

5. ZÁVĚR

Článek byl věnován analýze postupu prodeje developerských projektů v Praze. Sektor developerů se v posledních letech stal významným jednak díky svému příspěvku k obnově bytové výstavby a jednak kvůli svému zvýšení podílu na bankovních úvěrech. Sektor developerů se tak stal dalším transmisním kanálem vývoje cen nemovitostí do kreditního rizika.

Článek využívá jedinečné databáze developerských projektů dostupné pro roky 2006–2010. V této databázi mezi roky 2006 a 2008 klesal podíl malých bytů a bytů velikosti 2+1, od roku 2009 pak podíl menších bytů naopak rostl. Toto zřejmě souvisí s negativní vazbou mezi velikostí bytu a jeho prodejností, pokles podílu větších bytů může být reakcí nabídek developerů na změny struktury poptávky. Zajímavé také je, že menší byty byly po většinu doby oproti větším bytům levnější a že v době finanční krize v letech 2009–2010 klesly ceny těchto bytů více oproti bytům větším. To ukazuje na silnější cenovou elasticitu poptávky u této části trhu.

Celkově jsou nabídkové ceny nových bytů ve zkoumané databázi v průměru o 23,4 % vyšší než nabídkové ceny starších bytů, o 33,8 % než skutečné transakční ceny starších bytů a více než dvojnásobně oproti „nákladovým“ cenám bytů. Dynamika cen bytů z databáze v podstatě odpovídá dynamice tržních cen starších bytů, s tím že pokles cen nových bytů byl v roce 2009 oproti použitým bytům nižší a v roce 2010 naopak vyšší, což ukazuje na určitou strnulost v cenové reakci developerů.

Významnou částí článku byl odhad S-křivek postupu prodeje s využitím kumulovaného normálního rozdělení. Odhadnuté křivky ukazují relativně dobrou situaci v letech 2006 a 2007 (vysoké podíly prodaných bytů v okamžiku dokončení výstavby, nízká střední hodnota i směrodatná odchylka rozdělení), od roku 2008 se však většina parametrů odhadnutých S-křivek výrazně zhoršuje. V roce 2010 tak byla většina těchto parametrů nejhorší od roku 2006: střední hodnota rozdělení ve výši -65 dní byla v absolutní hodnotě více než třikrát nižší než v roce 2006, směrodatná odchylka ve výši 253,4 dne druhá nejvyšší po roce 2009

a podíl počtu bytů prodaných do dokončení výstavby nejnižší od roku 2006 (60 % oproti maximálním 95 %). Vysoká odchylka skutečných projektů od odhadnuté křivky přitom ukazuje na poměrně výraznou diferenciaci napříč jednotlivými projekty.

V poslední části článku byl odhadnut ekonometrický model determinant odchylek postupu prodejů jednotlivých projektů od odhadnuté S-křivky za celé období 2006–2010. Celkové výsledky regrese nejsou nikterak ohromující, což ukazuje na fakt, že relativní úspěšnost developerských projektů závisí zřejmě na dalších faktorech, které nejsou zahrnuty mezi naše vysvětlující veličiny. Nezahrnutí těchto často obtížně měřitelných veličin stálo zřejmě za tím, že relativní cena projektu sice byla statisticky signifikantní, ale s opačným než předpokládaným znaménkem. Toto může být dáno tím, že nabídková cena tyto skryté faktory alespoň částečně reflektuje. Zároveň tento výsledek může vysvětlit neochotu developerů reagovat na sníženou poptávku snížením ceny. Snížení ceny by (alespoň podle výsledku našeho modelu) zlepšení prodejů zřejmě příliš nepomohlo, navíc by mohlo znamenat pro jednotlivé developery určitý „stigmatizující“ efekt nekvalitního projektu a další zhoršení situace.

Z ostatních zahrnutých veličin souvisejících s projekty se jako statisticky významné ukázaly velikost bytu, počet garáží na jeden byt a plocha balkónů na jeden byt, ve všech případech s očekávanými znaménky. Hodnoty koeficientů u dummy veličin reflektujících specifickou situaci v jednotlivých letech potvrdily závěry o významném zhoršení postupu prodejů v letech 2009 a 2010.

Celkově námi provedená analýza ukázala výrazné zhoršení situace developerů v letech 2009–2010, především z důvodu výrazného poklesu poptávky. Možnost reakce ze strany developerů byla v této situaci dosti omezená a vedle diskutovaného poměrně strnulého snížení cen stávajících projektů zahrnovala významné omezení nové výstavby a také změnu struktury nabídky ve prospěch menších bytů. V příštích dvou letech zřejmě postupu prodejů bytů z již dokončených developerských projektů jednorázově napomůže předpokládané zvýšení daně z přidané hodnoty na nové byty¹⁵ (domácnosti se budou snažit urychlit své nákupy bytů za nižší sazbu), po zavedení vyšší sazby DPH však dojde k opětovnému poklesu prodejů. V delším časovém horizontu bude postup prodejů determinován spíše jinými faktory, než jsou změny DPH (makroekonomická situace, demografické trendy apod.).

LITERATURA

BARRAZA, G. A., BACK, W. E., MATA, F. (2004): *Probabilistic Forecasting of Project Performance Using Stochastic S Curves*, Journal of Construction Engineering and Management, roč. 130, č. 25, s. 25–32.

BROWN, R. (1992): *Managing the "S" Curves of Innovation*, Journal of Business & Industrial Marketing, roč. 7, č. 3, s. 41–52.

BRUTSAERT, W. (2005): *Hydrology*, Cambridge University Press, New York.

ČÁPOVÁ, D. (2005): *Realitní bubliny v Praze (pohled z opačné strany)*, Stavebnictví a interiéru 11/2005, s. 10–11.

ČNB (2010): *Zpráva o finanční stabilitě 2009/2010*, ISBN 978-80-87225-23-3.

DOLANSKÝ, V. (2011): *Indexy cen bytů v pražské aglomeraci*, Realit, roč. 18, č. 1–2/2011.

FORSTER, R. N. (1986): *Innovation: The Attacker's Advantage*, Summit Books, New York.

HLAVÁČEK, M., KOMÁREK, L. (2010): *Housing Prices Bubbles and Their Determinants in the Czech Republic and its Regions*, CNB Working Paper 12/ 2009.

HLAVÁČEK, M., KOMÁREK, L. (2011): *Regional Analysis of Housing Price Bubbles and their Determinants in the Czech Republic*, Finance a úvěr (Czech Journal of Economics and Finance), roč. 61, č. 1, s. 67–91.

KOREC, E. (2010): *Realitní statistiky: jediný objektivní nástroj mapování trhu*, prezentace na diskuzním setkání časopisu Stavební fórum, 7. 10. 2010, <http://www.stavebni-forum.cz/>.

MANN, D. (1999): *Using S-curves and Trends of Evolution in R&D Strategy Planning*, TRIZ Journal, červenec 1999.

PROSTĚJOVSKÁ, Z. (2010): *Specifika trhu s novými byty v hl. m. Praze*, ČVUT v Praze, Habilitační přednášky 22/2010, ISBN 978-80-01-04363-4.

15 V současnou dobu se předpokládá nárůst spodní sazby DPH ze stávajících 10 % postupně až na 17,5 %.