

# ENERGETICKY SOBĚSTAČNÉ BUDOVY

První český titul zaměřený na výstavbu a provoz budov s nízkou energetickou náročností

2015



**AKTUÁLNĚ: PSP se vrací o rok zpátky**

**The Edge – nejudržitelnější budova světa**

Lidé stojí víc než energie

Jak se připravit na vlny veder

ASEK – ani jaderný, ani zelený

Unikátní údaje o počtu bytů podle PENB



PSP

**NOVÉ**

**Pražské stavební předpisy opět ve víru politických vášní**  
str. 4

**Připomínky MMR k PSP nejsou vypořádány ani po roce a půl**  
str. 5

**Jak se na aktuální dění kolem PSP dívají odborníci?**  
str. 5

**Poslední verze PSP se projednala v kuchyňce za 10 minut**  
str. 7

**SPMČ požaduje návrat k předchozímu znění**  
str. 8

REALIZACE

**The Edge – budova s vlastnostmi superpočítače**



Nejudržitelnější administrativní budova světa stojí v nizozemském Amsterdamu.  
str. 12

INTERVIEW

**Budova s vysvědčením Outstanding**



Ron Bakker jako spoluautor The Edge o budově ovládané pomocí smartphonů.  
str. 16

VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ BUDOV

**Lidé stojí více než energie!**

Energetická náročnost budov představuje jen 1 % z ročních provozních nákladů typické firmy.  
str. 18

INTERVIEW

**Jak drahé je špatné zdraví zaměstnanců?**

Chris Pottage o dopadu kvality vnitřního prostředí kancelářských budov na pracovníky.

str. 20

**O lidském rozměru architektury**

Petr Suske, autor Domu v kožichu, prosazuje ekologické stavby už 25 let.

str. 26

URBANIZMUS

**Ekologický urbanismus**

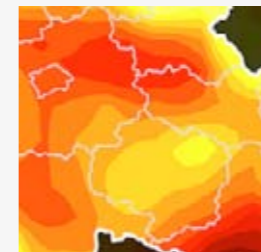


Jak by mělo vypadat ideální ekologické/udržitelné město a co je to uzavřený systém?

str. 30

KLIMA

**Jak se připravit na vlny veder?**

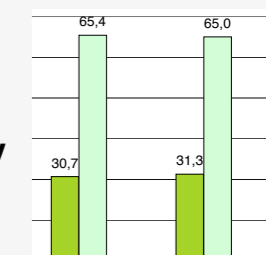


V ČR se do roku 2040 změní klima – průměrná teplota stoupne minimálně o 1 °C.

str. 34

STATISTIKA

**Výstavba bytových domů a energetická náročnost budov**



Jedinečné statistické informace o energetické náročnosti nově dokončených bytů v bytových a rodinných domech.

str. 38

## ENERGETICKÁ KONCEPCE

Východiska energetické koncepce v ČR



Prolomit limity těžby uhlí? Používat jadernou energii? Kolik platit za obnovitelné zdroje?

str. 47

## KOMENTÁŘ

Ani jaderná, ani zelená...



Nová podoba Státní energetické koncepce schválená vládou je kompromisem mezi různými zájmovými skupinami.

str. 51

## AKTUALITY

Program Nová zelená úsporám  
str. 55

Dřevostavby ve Volyni  
str. 56

Největší evropské kopule ze dřeva  
str. 57

Nové kombinace dřeva a jiných materiálů  
str. 57

## AKTUALITY

Konference Šetrné budovy 2015  
str. 58

Největší monolitický pasivní dům v Německu  
str. 58

Projekty ochrany u tepelných mostů podle EnEV 2014  
str. 58

Fórum expertů CPD  
str. 59

Ze zámoří  
str. 59

## KOMERČNÍ PREZENTACE

Jak technologie mění vytápění a ovlivňuje životní prostředí  
str. 11

Zdivo pro moderní, úsporné a trvanlivé domy  
str. 21

Poslání a činnost Asociace pro využití tepelných čerpadel  
str. 25

## INZERCE

Veletrhy Moderní vytápění, krby a kamna a dřevostavby  
str. 7

HELUZ cihlářský průmysl v.o.s.  
str. 24

HLADÍK stavební servis, s. r. o.  
str. 33

RD Rýmařov s.r.o.  
str. 37

ROČNÍK: IV  
ČÍSLO: 2/2015

Datum vydání 1. září 2015

VYDAVATEL, COPYRIGHT  
Informační centrum ČKAIT, s.r.o.  
Sokolská 1498/15, 120 00 Praha 2  
IČ: 25930028  
[www.ice-ckait.cz](http://www.ice-ckait.cz)

## ODBORNÁ REDAKČNÍ RADA

- **Prof. Ing. Alois Matema, CSc., MBA,** 1. místopředseda ČKAIT
- **Marie Báčová,** poradkyně předsedy, ČKAIT
- **Mgr. Jan Tábořský,** ředitel IC ČKAIT
- **Ing. arch. Josef Smola,** předseda [CPD](#)
- **Dr Ruben Paul Borg,** [Maltská univerzita](#)

## ŠÉFREDAKTORKA

**Ing. Markéta Kohoutová**  
Tel.: +420 773 222 338  
E-mail: [kohoutova@esb-magazin.cz](mailto:kohoutova@esb-magazin.cz)

GRAFIKA A ILUSTRACE  
**Oldřich Horák**

POVOLENO  
MK ČR E 20539  
ISSN 1805-3297  
EAN 9771805329009

[Ediční plán a ceník inzerce](#)

# Pražské stavební předpisy opět ve víru politických vášní

Bitva o Pražské stavební předpisy (PSP) začíná být únavná. Uprostřed prázdninové vlny veder přišla primátorka Krnáčová s údajně úplně novým zněním tohoto předpisu. Kruhem se však vrátilo dílo bývalého primátora Hudečka, proti němuž se před rokem bouřila odborná veřejnost.

Primátorka Krnáčová 11. srpna 2015 Radě hlavního města Prahy (dále jen rada) předložila vlastní návrh řešení problému s PSP. Třebaže tento dokument nikdo předem neznal a nebyl projednán s odbornou veřejností – přeci jen se jedná především o technický předpis – rada návrh primátorky většinou hlasů schválila a zamítla návrh náměstka Matěje Stropnického, projednaný s odbornou veřejností. Současně rada pověřila primátorku Adrianu Krnáčovou k dokončení prací na přijetí PSP.

S návrhem PSP schváleným radou jsou v současnosti seznámeny městské části, kterým 31. srpna 2015 skončila čtrnáctidenní lhůta k tomu, aby tento zcela jiný předpis připomínkovaly. V průběhu letošního horkého léta již podruhé.

Schválené znění PSP údajně připravil sekretariát primátorky Krnáčové. Metadata v souboru však podle zastupitelů ze strany Pirátů ukazují úplně jiným směrem.

## PSP se vrací o rok zpátky

Ostatně i při letmém pohledu je vidět, že nové znění Adriany Krnáčové se nápadně podobá opusu bývalého primátora Hudečka, který před rokem díky bezhlavému prosazování problematických PSP prohrál volby a následně přišel o post primátora.

Vzhledem k letošnímu neuvěřitelnému počínání Krnáčové se tak stal nadčasovým náš článek [Kam kráčejí Pražské stavební předpisy](#), který jsme publikovali na konci loňského léta, v ESB



3/2014. Jak se zdá, je po roce opět velmi aktuální.

Bude se situace opakovat i se všemi důsledky? Přejde o pozici primátorky rovněž Krnáčová? I nyní totiž rada schválila

znění, které hájí zájmy developerů a nikoliv běžných občanů. A další volby jsou bohužel až za tři roky.

Markéta Kohoutová

# Připomínky MMR k PSP nejsou vypořádány ani po roce a půl

**Ministerstvo pro místní rozvoj (MMR) čeká na výslednou podobu Pražských stavebních předpisů a nemá žádný vlastní zájem na tom, zda bude, nebo nebude mít Praha vlastní stavební předpisy jako jediný kraj v České republice.**

Ministerstvo pro místní rozvoj se ostře ohrazuje proti jakémukoli spojování s billboardovou lobby. Praha není jediným krajem v České republice, kde stojí billboardy, ale jediným, který má vlastní stavební předpisy.

Argumentovat billboardovou lobby, jako se děje nyní v médiích, je proto ryze účelová politická argumentace, snažící se odvést pozornost od vlastních politických chyb a neschopnosti tento problém ve prospěch Pražanů vyřešit.

Tato situace trvá od února roku 2014 a z pohledu ministerstva zatím nedošlo ze strany hlavního města Prahy ke zjednaní nápravy. Jakožto dozorový orgán musí MMR trvat na [vypořádání svých připomínek](#).

V současné době nelze předjímat, jak dopadne vypořádání připomínek týkajících se návrhu na zrušení zmocnění Prahy vydávat „vlastní“ prováděcí stavební předpisy v připravované novele stavebního zákona.

Ing. Veronika Vároši  
vedoucí oddělení komunikace,  
Ministerstvo pro místní rozvoj ČR



# Jak se na aktuální dění kolem PSP dívají odborníci?

**Byly odborné profesní organizace ČKA a ČKAIT, které jsou připomínkovým místem pro Legislativní radu vlády ČR, předem seznámeny s novým zněním PSP, které v polovině srpna podle návrhu pražské primátorky Krnáčové schválila Rada hlavního města Prahy?**

**Ing. Křeček:** Nevím nic o tom, že by na Komoru přišla jiná verze než verze „Stropnický“.

**Ing. Bukovský:** Takovou informaci jsem nedostal a myslím, že to bylo pro většinu občanů Prahy i osob, které se zabývaly přípravou a připomínkami návrhu odmítnuté novely, značným překvapením.

**Jak hodnotíte skutečnost, že Rada HMP odmítla dokument připravovaný náměstkem Stropnickým?**

**Ing. Křeček:** Nemám co hodnotit – viz předchozí odpověď. Bohužel politické hrátky na radnici jsou hloupé, ba hloupější, a jenom to ukazuje na neschopnost zvolených politiků. Dokonce si myslím, že by se vážně mělo vyšetřit, za co se

utrácejí stovky milionů na Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy. Také by se mělo zjistit, kolik se zaplatilo externím právníkům na Ministerstvu dopravy za zákon, který nespátřil ani světlo světa a byl v tichosti smeten ze stolu.

**Ing. Bukovský:** Pracně připravená novela PSP nebyla dostatečná z hlediska ochrany veřejných zájmů a bezpečnosti a je nekompatibilní s celostátně platnými technickými požadavky na stavby včetně technických nedostatků.

**Ing. arch. Plicka:** V odpovědi na vaše otázky mi nezbyvá než konstatovat, že je velmi neblahé – a ČKA na to opakovaně upozorňovala – když se odborné problémy politizují tak, jak je tomu již téměř rok v případě PSP, místo toho, aby byly zodpovědně respektovány výsledky práce nemalého počtu odborníků.

**Jak hodnotíte text schváleného návrhu PSP v porovnání s odmítnutým materiálem?**

**Ing. Křeček:** Opět nemám co hodnotit.



Na anketní otázky odpovídá (zleva) Ing. Pavel Křeček, předseda ČKAIT; Ing. Ladislav Bukovský, předseda pražské oblasti ČKAIT, expert na diagnostiku, řešení vad a poruch staveb, a Ing. arch. Ivan Plicka, předseda ČKA

**Ing. Bukovský:** Schválená novela nereflexuje nezbytné požadavky na ochranu veřejných zájmů a bezpečnosti, je nekompatibilní s celostátně platnými technickými požadavky na stavby včetně technických nedostatků. Na problém se dívám nejen z pohledu odpovědnosti a rizik autorizovaných osob, ale nemohu se zcela oprostít od pohledu občana bydlícího v Praze. Stále vidím největší problém v tom, že PSP nastavují druhou úroveň bezpečnosti (s více riziky) než na ostatním území mimo Prahu.

**Myslíte, že nové události přispějí k tomu, aby MMR ponechalo Praze právo i nadále**

**vydávat vlastní stavební předpisy?**

**Ing. Křeček:** Praha vůbec nepotřebuje své předpisy. Ukazuje to současná praxe, kdy stavební úřady vydávají stavební povolení jako jinde v republice. To jenom skupina architektů a developerů by chtěla mít možnosti, o kterých si myslí, že je teď nemají. Podle mě je mají. Proč by Nebušice byla jiná lokalita z pohledu technických předpisů než Černošice? Možná památkové zóny jsou v jiném postavení. Ty se nacházejí ale např. i v Českém Krumlově, Olomouci, Kroměříži a na jiných místech. Jinými slovy ať je vypracován nový obecný předpis pro celou republiku – předpis, který

bude reagovat na novelu stavebního zákona a jiné předpisy. Úplně nový by měl být pohled na povolování staveb. Mělo by se jednat o umístění stavby, kdy by byly vyřešeny podmínky územního charakteru, a tím by to končilo. Nikdo by již nevstupoval do procesu stavění, tj. provádění stavby. Potom by nastoupilo hmotné stavební právo, což jsou jinými slovy technické požadavky. Podle mého názoru by se tím zkrátila doba povolování staveb.

**Ing. Bukovský:** Zatím nebyly jednoznačně vysvětleny důvody, proč byla nahrazena pracně a draze zpracovaná novela pod patronací PhDr. Stropnického aktuálně schválenou novelou. Asi se jedná o politické tanečky bez odborného důvodu. Myslím, že při stávajícím přístupu rady není důvod ponechat Praze možnost vydávat obecné technické požadavky. K připomínkám nebyly obeslány ani dotčené orgány státní správy – zejména z hlediska hygieny a bezpečnosti staveb. Pochybuji, že tyto orgány by nepodaly připomínky k zásadním nedostatkům navrženého předpisu. Navíc novela naznačuje, že preferuje zájmy některých minoritních skupin oproti potřebám veřejnosti.

## Praha vzbud' se!



**Karla Šlechtová, ministryně pro místní rozvoj, se na téma Pražských stavebních předpisů velmi vý-**

**stižně vyjádřila v polemice uveřejněné v časopise Reflex 32/2015:**

*Speciální stavební předpisy pro Prahu jsou dnes přežitkem umožňující ničím neodůvodněné výjimky a ústupky na úkor obyvatel města.*

- *Proč by v Praze rodinný dům měl mít více podlaží než mimo Prahu?*
- *Proč by světlá výška obytných místností měla být v Praze nižší než mimo Prahu?*
- *Proč by PSP měly suplovat činnost magistrátních památkářů?*
- *Politici mlčí o tom, že i jiná velká města staví podle obecně platných norem, jež jsou často tvrdší než PSP.*

*Pokud Praha přepracuje dosavadní předpisy tak, aby zohledňovaly potřeby Pražanů a ne developerů, jež zajímá jen zisk a kteří ve svých výtvo-rech žít, pracovat ani parkovat nebudou, můžeme se o novém návrhu bavit. Nečekejte však, že já podlehnu jakýmkoliv lobbistickým tlakům!*

# Zatím poslední verze PSP se projednala v kuchyňce za pouhých 10 minut

Náměstek primátorky Matěj Stropnický radním představil svůj několik měsíců připravovaný návrh stavebních předpisů, bohužel se však nedostal k jeho projednání. Do rozpravy vstoupila primátorka Krnáčová s tím, že chce nechat hlasovat o protinávru. Dopředu o svém postupu přitom zjevně informovala pouze zástupce ANO a ČSSD, kteří její protinávrh schválili.

„Namísto nastavení přísných a jasných pravidel pro výstavbu v hlavním městě, tzv. Pražských stavebních předpisů, které jsem půl roku úspěšně prováděl přípravným procesem, jenž vyvrcholil v létě vypořádáním dvou a půl tisíc připomínek pražských městských částí i Ministerstva pro místní rozvoj, schválila faktická koalice ANO a ČSSD dnes pokoutně spíchnutý návrh předložený primátorkou Adrianou Krnáčovou. Zrušila zároveň veškerá předchozí usnesení ke stavebním předpisům i z éry Tomáše Hudečka, tedy i přechodná ustanovení, která upravovala způsob posuzování stavebních projektů na stavebních úřadech v době změny těchto předpisů, čímž způsobuje naprostý chaos v rozhodování a také obrovské ekonomické ztráty investořům, kteří mohou všechny projekty podané podle Pražských stavebních předpisů až dosud zcela zahodit,“ prohlásil Matěj Stropnický.

„Způsob, jakým rada schválila Pražské stavební předpisy, je ostudný,“ uvedl zastupitel Pirátů Adam Zábranský.

Zastupitelé ze strany Piráti proto zveřejnili [záznam](#) srpnového jednání Rady hlavního města Prahy. Záznam ukazuje, že primátorka nejenže svou verzi stavebních předpisů nerozeslala všem radním, ale ani ji na jednání rady nepředstavila. Do systému byla zcela nová verze vložena v 8.00 hod. ráno, tj. hodinu před jednáním rady. Zástupcům Trojkoalice nechala na prostudování rozsáhlého právního dokumentu pouhých deset minut.

„Jako zastupující předseda klubu prosím o desetiminutovou přestávku, abysme si tohleto mohli pročíst a podívat se na to,“ zazní v nahrávce ihned poté, co Krnáčová představila svůj návrh stavebních předpisů.

Legislativní odbor magistrátu neměl k dokumentu s desítkami stran žádné připomínky, podle informačního systému měl na jeho připomínkování jeden den. Krnáčová navíc v průběhu jednání rady nijak nevypořádala námítky právníka Františka Korbela, kterého si Praha najala, aby proces přípravy stavebních předpisů koordinoval. Rozpravu o problematice přesunula z jednacího sálu do kuchyňky.

„Nevíme, kdo zadal nové stavební předpisy a proč, ani nevíme, proč je primátorka Krnáčová protlačila radou. Jisté ale je, že je nepřipravil sekretariát primátorky a nový návrh je na rozdíl od původního návrhu spíše polotovár, který bude potřebovat několik měsíců práce na dopracování. Postup ANO a ČSSD považuji za netransparentní,“ komentuje Mikuláš Ferjenčík z Pirátů.

Převzato z tiskových prohlášení Strany zelených a Pirátů.

## Veletrhy Moderní vytápění, krby a kamna a dřevostavby



Veletrhy energeticky úsporného bydlení – Moderní vytápění, krby a kamna a dřevostavby – pokračují v úspěš-

né tradici a nadcházející ročníky, které se budou konat 4. až 7. února 2016 na Výstavišti Praha – Holešovice otevírají druhou desítku svého úspěšného působení na trhu.

Tématem 11. ročníku veletrhu jsou trendy v oblasti vytápění, úspory energie a efektivního využívání obnovitelných zdrojů energie v oblasti vytápění. Veletrh nabídne novinky a představí inovované technologie ve vytápění, chybět nebudou ani komplexní služby v oblasti projektování a poradenství.

Po celou dobu veletrhu se bude konat Fórum vytápění s přednáškami na aktuální témata energeticky úsporného a ekologického bydlení.

# Svaz pražských městských částí požaduje návrat k předchozímu, již připomínkovanému znění

**Svaz městských částí hlavního města Prahy žádá, aby při přípravě PSP převažovala odborná diskuze nad politickými zájmy. Další prodlevy v jeho účinnosti nutně povedou ke zvyšování nejistoty na straně veřejné správy, občanů i stavebníků. Vyzýváme proto, aby proces přijímání PSP probíhal v předpokládaném časovém rámci a PSP nabyly účinnosti od 1. ledna 2016.**

Zadání změn PSP bylo schváleno usnesením Rady hl. m. Prahy č. 259 z **17. února** 2015, podle nějž byly předpisy připravovány. Následně byl Radou hl. m. Prahy schválen **návrh změn PSP**, který byl rozeslán do **připomínek** od 11. června do 10. července 2015 a byl námi velmi podrobně připomínkovan. K připomínkám proběhlo vypořádací jednání a došlo k jejich vypořádání s tím, že většině námi uplatňovaných zásadních připomínek bylo vyhověno a byly zapracovány.

V současnosti je odlišný návrh změn PSP předkládán do připomínek znovu ve zkrácené lhůtě, aniž obsahuje vypořádání našich připomínek

a aniž byl jakkoli vysvětlen důvod změny postoje předkladatele. V rozporu s legislativními pravidly vlády i běžnými legislativními zvyklostmi návrh neobsahuje podrobnou důvodovou zprávu ani vyznačení změn oproti stávajícímu znění PSP z roku 2014 (jež pozastavilo MMR). Z toho důvodu je velmi obtížné zjistit, co je navrženo ke změně i z jakých důvodů jsou změny navrhovány. Zvolený postup je nesrozumitelný a zdržuje přijetí potřebného řešení PSP.

Celkově již z námi dříve uplatněných připomínek vyplývá, že je třeba provést legislativně-technickou revizi textu, sjednocení používané terminologie a harmonizaci se stavebním

zákonem i legislativními pravidly vlády. Pro urychlení schválení PSP proto navrhujeme vrátit se k původnímu návrhu změn PSP schválenému Radou hl. m. Prahy 9. června 2015, který zpracovával odborný tým pověřený samotnou Radou hl. m. Prahy podle usnesení ze 17. února 2015 a který již prošel připomínkovým řízením.

## Zásadní věcné připomínky:

- Je zbytečně nadužíváno vágních pojmů „zpravidla“, „obvykle“, které navrhujeme eliminovat v tomto případě i v celém předpisu.
- Je v tomto případě vadná definice proluky.
- Požadujeme zachovat – v mezích stavebního zákona – co nejpřísněji stanovenou povinnost investorů k zajištění občanské vybavenosti. Požadujeme proto buď návrat k verzi Pražských stavebních předpisů z června 2015, nebo jejich přepracování ve smyslu uvedené připomínky.
- Není možné, aby uliční čáru, stavební čáru či výškovou hladinu určoval sám žadatel (navrhovatel), který žádá o rozhodnutí o umístění stavby, neboť tak není chráněn veřejný zájem. V kombinaci s definicí pojmu proluka (§ 2q) tak může být stavba umístěna prakticky kde-

koli, což je nebezpečné zejména v sídlištní zástavbě. Vymezení stavební čáry se promítá i v postupu při posuzování odstupů stavby od okolních budov (viz § 28 odst. 2). Do schválení nové územně plánovací dokumentace je vhodnější ve výškové regulaci navázat např. na informativní část Územního plánu sídelního útvaru hl. m. Prahy.

- Navrhujeme do ustanovení doplnit, že regulovanou výšku budovy lze zvýšit nejvýše nad jednou třetinou plochy posledního plnohodnotného podlaží.
- Navrhujeme doplnit: *Stavby musí být navrženy a provedeny tak, aby spotřeba primární energie na jejich vytápění, větrání, umělé osvětlení, přípravu teplé užitkové vody, případně chlazení a klimatizaci, byla pokud možno co nejnižší a využívala přednostně energii z obnovitelných zdrojů nebo z odpadního tepla.*
- Navrhujeme doplnit za odst. 3 nový odst. 4, který zní: *Je-li to technicky a ekonomicky vhodné, zřizuje se u staveb systém pro zpětný zisk tepla z odpadních vod.* Ostatní odstavce se přečíslojí.

Ing. Petr Hlubuček  
předseda Svazu městských částí hlavního města Prahy



# Energetický koncept budoucnosti v praxi

Trendem moderní společnosti je trvale rostoucí spotřeba energie. Zásoby fosilních paliv však nejsou nevyčerpatelné, proto se zaměřujeme na zvyšování podílu výroby z obnovitelných zdrojů při současném snižování energetické náročnosti spotřeby – od běžných domácích spotřebičů přes celé budovy až po dopravní prostředky.

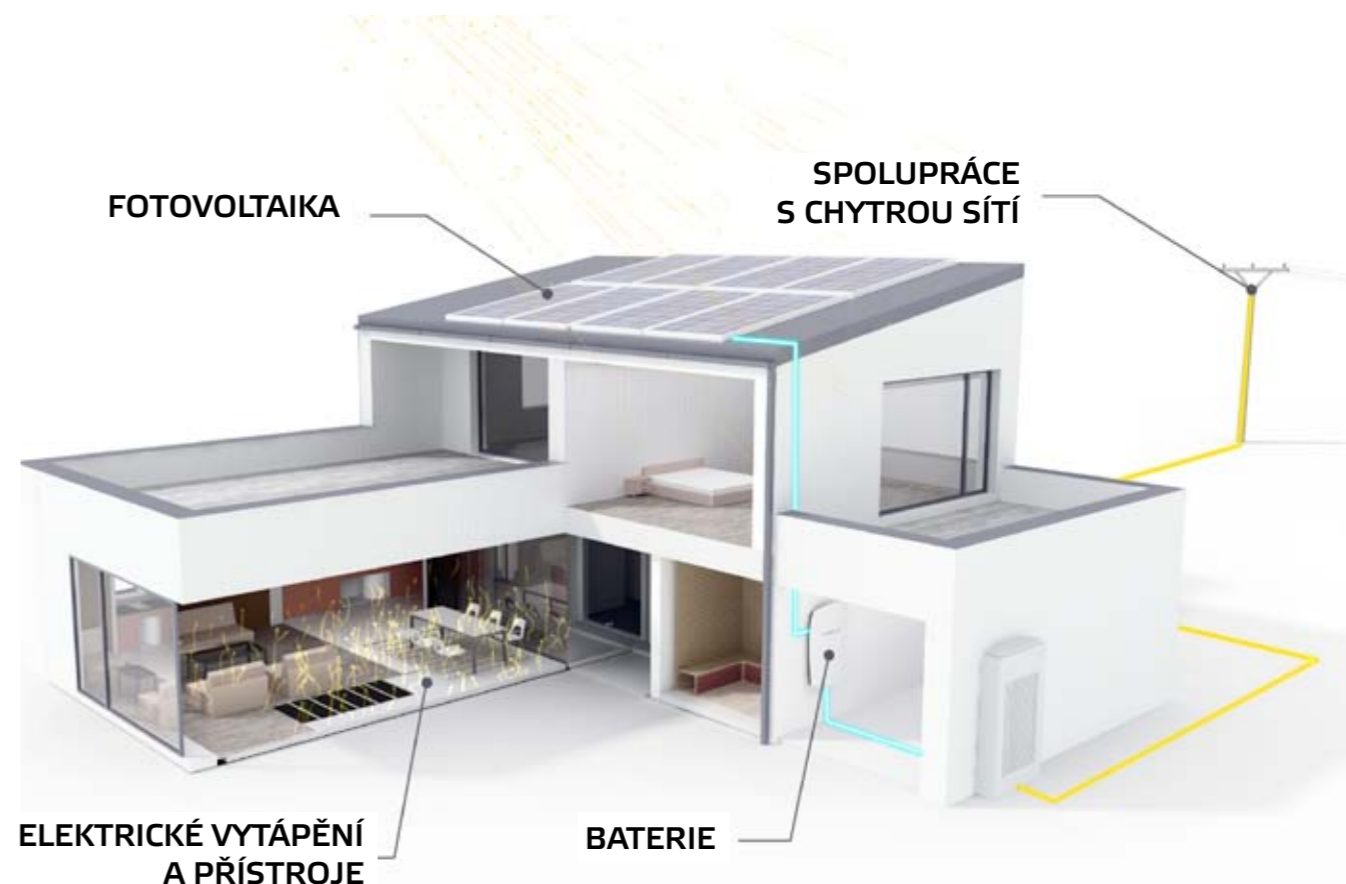
Charakteristickým rysem však je, že z nečistších forem obnovitelných zdrojů – tj. slunečního záření, větru nebo třeba pohybu mořské vody – lze vyrobit výhradně elektrickou energii. Z pohledu spotřeby to nepředstavuje žádný problém – jde o univerzální energii, použitelnou stejně dobře pro vaření jako pro pohon rychlovlaku. Jedno úskalí však přesto existuje – elektřinu nelze jednoduše skladovat a výrobu z obnovitelných zdrojů svým potřebám bohužel nepřizpůsobíme. Tedy prozatím.

## Nový koncept firmy FENIX

Odpovědí by mohlo být spojení výroby energie z obnovitelných zdrojů ve spojení s domovní baterií, elektrickým vytápěním, ventilací a tzv. chytrou sítí. Vlastnosti baterií se technickým vývojem stá-

le zlepšují a cena naopak pomalu klesá, navíc baterie nabízejí více řešení. Jedním je budování ostrovních systémů – úplných nebo i jen částečných – kdy si uživatel např. prostřednictvím fotovoltaických panelů vyrábějí elektřinu sami a z baterií ji odebírají až v době, kdy ji opravdu potřebují. Spotřeba energie se však během roku dost výrazně mění, a proto je toto řešení náročné jak na výkon fotovoltaické elektrárny, tak na kapacitu baterií. Navrhnout optimální výkon a kapacitu systému nebude jednoduché a projeví se to pochopitelně i na pořizovacích nákladech.

Druhou a praktičtější variantou bude využití baterií ve sdílené síti. Jedním z velkých problémů současné energetiky není nedostatek elektřiny, ale naopak její krátkodo-



bé přebytky. V minulosti se – nejen v ČR – hojně budovaly velké fotovoltaické elektrárny a distribuční sítě jsou tak podle počasí v různých lokalitách nárazově (a naprosto neplánovaně) zaplaveny velkými dávkami elektrické energie. Přenosová soustava jen obtížně tuto energii převádí dál a hrozí její kolaps. Pokud by však existovala dostatečně hustá síť spotřebitelů s vlastními bateriemi, distributor by jim jistě rád nabídl přitažlivou cenu elektřiny, aby tuto síť baterií mohl využít a vytvořil si tak „virtuální“ přečerpávací elektrárnu, ovšem z výrazně vyšší

energetickou účinností. Nabízí se tak také vytvoření nového tarifu za elektrickou energii, kdy nabíjení baterií u odběratelů řídí, výměnou za nízkou cenu energie, pomocí signálu HDO distributor elektřiny.

Bylo by tak možno nejen řídit dobu nabíjení baterií pro umístění momentálních přebytků energie, ale v případě potřeby převést krátkodobě budovu do autonomního stavu, kdy by energii ze sítě neodebíral vůbec. Tento mechanismus by naopak mohl sloužit ke snazšímu zvládnutí energetických špiček. Významnou výhodou nabízeného ře-

šení je i výrazné zvýšení energetické bezpečnosti a nezávislosti.

Naší firmy, jako významného evropského výrobce systémů elektrického vytápění, se tato problematika velmi úzce dotýká. Vzhledem k tomu, že však v tomto ohledu je stále velmi málo praktických zkušeností, rozhodli jsme se postavit vlastní budovu a uplatnit koncept spolupráce střešní FVE s domovní baterií, elektrickým topným systémem a tzv. chytrou sítí. Účelem je vyzkoušet v praxi, jak lze reálně takový systém provozovat, jaké úspory lze dosáhnout použitím vlastní FVE a nakolik jsou baterie schopny pokrýt reálný provoz budovy.

### Administrativní budova FENIX

Testovacím objektem bude nová administrativní budova, jejíž stavba by měla být dokončena do května 2016. Umístěna bude v areálu výrobní firmy FENIX s.r.o. v Jeseníku. Výstavba budovy, plně financovaná firmou, bude probíhat pod technickým dohledem ČVUT – TZB (UCEEB), jež bude rovněž zajišťovat pozorování a vyhodnocování budovy.

Do pracovní skupiny, která bude mít za úkol vyhodnocovat získané údaje, vyslaly své experty i MPO, MŽP a ERÚ, o informace z projektu projevil zájem i předseda představenstva ČEPS.

Budova je vyprojektována jako nepodsklepená, třípodlažní, o celkové výšce cca 12 m. Má obdélníkový půdorys o rozměrech zastavěné plochy 10,3 x 14,3 m. Zastřešení budovy je navrženo plochou střechou. Budova bude mít zateplený železobetonový skelet s výplňovým zdivem z vápenopískových cihel. Projektové řešení počítá s přímotopným elektrickým vytápěním, rekuperačním větráním doplněným o chlazení a malou fotovoltaickou elektrárnou. Ohřev vody je plánován malými akumulacími ohřevači v místě spotřeby. Samotná budova je koncipována jako Budova s téměř nulovou spotřebou energie (nZEB) a ve smyslu vyhlášky č. 78/2013 Sb. splňuje svými parametry kritéria pro zařazení do [klasifikační třídy A](#) – mimořádně úsporná.

V novém administrativním centru budou umístěny kanceláře tuzemského obchodu, techniků prodeje a vedoucích pracovníků výroby.



Může ostrovní systém – tedy budova bez připojení na síť – fungovat i v českých horách? V Jeseníkách bude letos na podzim zahájena hrubá stavba administrativní budovy firmy Fenix Group, která by měla dokázat, že to možné je. Budova bude vybavena fotovoltaikou a velkokapacitními bateriemi, které účinně uchovají solární energii. Projekt vzniká ve spolupráci s UCEEB.

Kromě toho bude v místě pro návštěvníky showroom s výrobky firmy, ve 3.NP je pak navržena zasedací místnost pro jednání s klienty a partnery, ze které bude přístup na krytou terasu se zahradou.

### Závěr

Účelem projektu je ověřit spolupráci střešních FVE s domovními bateriemi a distribuční „smart grid“ tak, aby se prokázala výhodnost tohoto řešení pro provozovatele energetické soustavy i pro uživatele. Vizí a cílem je vytvořit podmínky pro vznik nového tarifu (budovy s domovními bateriemi), kdy v dobách nadbytku

energie budou baterie dobíjeny za zvýhodněných podmínek ze sítě a v době špiček potom naopak zajistí úplný či částečně autonomní provoz budovy. Současně by tak mělo být dosaženo výrazně vyšší energetické nezávislosti a měla by se podstatně snížit energetická zranitelnost budovy. Posuzovat se bude i možnost zařazení tohoto konceptu do nových podpůrných programů MŽP.

Miroslav Petr  
vedoucí tuzemského obchodu

Fenix Trading s.r.o.  
[www.fenixgroup.cz](http://www.fenixgroup.cz)

# Jak technologie mění vytápění a ovlivňuje životní prostředí

**Změny ve vytápění budov, v jejich kontrole a správě přinášejí úspory koncovým uživatelům. Instalačním firmám usnadňují instalaci a monitorování servisovaných zařízení. Díky snižování emisí CO<sub>2</sub> mají i pozitivní dopad na životní prostředí.**

Přístup k internetu odkudkoliv a nejnovější technologie jsou plně využity pro nejnovější generaci zařízení Hoval – švýcarského výrobce vytápěcí techniky, chlazení a větrání. Každé zařízení – bez ohledu na to, zda se jedná o tepelná čerpadla, zařízení pro solární energii nebo systém pro ohřev vody – je provozováno jedním a tím samým kontrolním systémem, který lze snadno ovládat pomocí nástěnného dotykového panelu či smartphonu.

## Geniálně jednoduchý

Přirovnáním ke kostkám lego lze vysvětlit jednoduchost nové generace přístrojů a technologií – kotle, tepelná čerpadla, solární systémy a systémy pro ohřev teplé vody lze vzájemně kombinovat a ovládat je pomocí jednoho panelu. Díky

této modulární koncepci lze systém kdykoliv adaptovat a rozšířit o další zařízení, včetně napojení na stávající kontrolní systémy v budově. Zapomeňte na několik systémů fungujících paralelně – v současnosti mohou všechna zařízení pracovat za určitým konkrétním účelem a být co nejekonomičtější a nejekologičtější.

## Inteligentní a ekonomický

S novou generací přístrojů lze zapomenout na neustálé přenastavování termostatu – systém se sám přizpůsobí každodenní rutíně i předpovědi počasí. Ovládací panel na zdi či na obrazovce osobního počítače poskytne stále informace o režimu vytápění včetně aktuální analýzy spotřeby. To uživateli zaručí okamžitý přehled o tom, jak hospodárně vytápí.

## Vždy spolehlivý

Nová generace přístrojů sama detekuje potřebu údržby kotle s dostatečným předstihem a dává signál na všech ovládacích zařízeních včetně vašeho smartphonu. Informace o potřebě údržby se automaticky dostane i k vašemu technikovi. To umožňuje, aby poruchy byly identifikovány včas a údržba mohla být plánována lépe a důkladněji. Menší závady může servisní technik firmy Hoval opravit přímo ze svého počítače.

## A konečně – ekologický

Nová generace přístrojů je ve své třídě energeticky nejúspěšnějším zařízením. S funkcí přizpůsobování se změnám počasí a životnímu stylu uživatelů fungují všechna zařízení maximálně ekonomicky a ekologicky. Snižují spotřebu paliva, emisí CO<sub>2</sub> a svou energetickou stopu. Nová generace tak potvrzuje důsledné plnění mise lichtenštejnského výrobce: S odpovědností k energii a životnímu prostředí.

Více informací o inteligentní regulaci [naleznete zde](#).

## Hoval spol. s r.o.

Republikánská 45, 312 04 Plzeň  
E-mail: [info@hoval.cz](mailto:info@hoval.cz)  
[www.hoval.cz](http://www.hoval.cz)

# Hoval

S odpovědností k energii a životnímu prostředí

## Pozvánka na webinář pro specialisty HVAC

Sedm způsobů, kterými chytrá regulace vytápění ovlivní vaše příjmy:

- zjistíte, jak si s novým systémem regulace vytápění zjednodušíte práci;
- dozvíte se, jak ušetříte zákazníkům více peněz a proč vás budou častěji doporučovat;
- naučíte se, jak snadno ovládat více zařízení v rámci jednoho systému;
- ukážeme vám, jak si usnadníte práci díky reálnému monitoringu a správě dat.

Pro připojení potřebujete počítač, tablet či smartphone s internetovým připojením.

**Termín:** středa 30. září 2015,  
9.00–10.00 hod.

**Předpokládaná délka trvání:**  
40 min.

[www.regulace.cenasuper.com](http://www.regulace.cenasuper.com)

## The Edge – superpočítač se střechou

Patnáctipodlažní administrativní budova dokončená v loňském roce v Amsterdamu s nulovou spotřebou energie se stala nejudržitelnější budovou světa. Nejde ale jen o energie. Zaměstnanci si pomocí smartphonů sami řídí klima v místnosti i osvětlení.

Administrativní budova o rozloze 40 000 m<sup>2</sup>, která byla na konci roku 2014 dokončena pro firmu Deloitte, zásadně mění přístup k standardu pro kancelářské prostředí. Upřednostňuje totiž komfort, zdraví a produktivitu práce svých uživatelů.

**Hodnocení téměř 100 % nemá zatím žádná jiná budova**

The Edge je budova s nulovou spotřebou energie – vyrobí jí tolik, kolik jí sama spotřebuje. Využívá o 70 % méně elektrické energie než jiné obdobné komerční stavby.

Ve srovnání s ostatními nizozemskými stavbami je tato spotřeba nižší o 46 %. Emise CO<sub>2</sub> jsou o více než 80 % menší než v jakékoliv průměrné nizozemské kancelářské budově.

Spustit video



Maximálně prosvětlené atrium s transparentní skleněnou fasádou



Pohled na severní fasádu

V rámci certifikace BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method), která nastavuje standard nejlepších postupů v oblasti navrhování budov s důrazem na trvalou udržitelnost, dosáhl The Edge hodnocení Outstanding (tj. vynikající kvalita)

s výsledkem 98,36 %. To se zatím nepodařilo žádné jiné budově.

### Prosklené atrium je orientováno na sever

K nízké energetické náročnosti budovy The Edge přispívá její tvar a orientace. Centrálním mís-

tem budovy je rozlehlé a ze severu prosvětlené atrium, okolo nějž jsou na patnácti podlažích kanceláře. Díky tomu, že jsou podlaží seskupena do tvaru U okolo centrálního atria, dopadá na téměř všechna pracovní místa přirozené denní světlo.

Prostor atria představuje „plíce budovy“ a slouží k ventilaci kanceláří. Současně jej lze vnímat jako velké okno do amsterdamské čtvrti Zuidas.

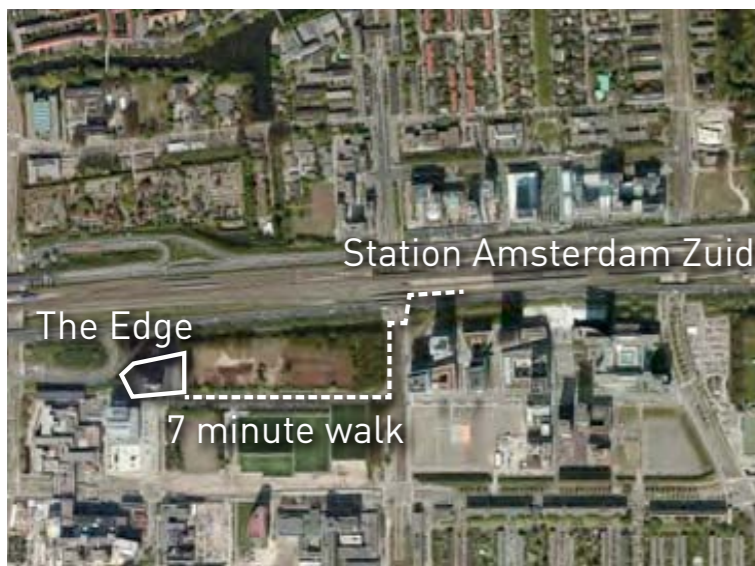
Nosná konstrukce a menší prosklené otvory jižní fasády osvětlené sluncem poskytují tepelnou ochranu a stín. Fasáda tak naopak představuje „sluneční brýle“ budovy. Stavební základ budovy tvoří prefabrikované betonové stěny a sloupy. Stěny zahrnují bílý a akustický plast, přírodní perforovaný hliník a montované akustické desky. Klimatické stropy s rekuperací jsou vybaveny osvětlením LED a senzory. Ve vchodu i v atriu je použit přírodní kámen. Schody v atriu jsou z lakované oceli, běhouny jsou dubové.

### Největší soubor fotovoltaických panelů v Evropě

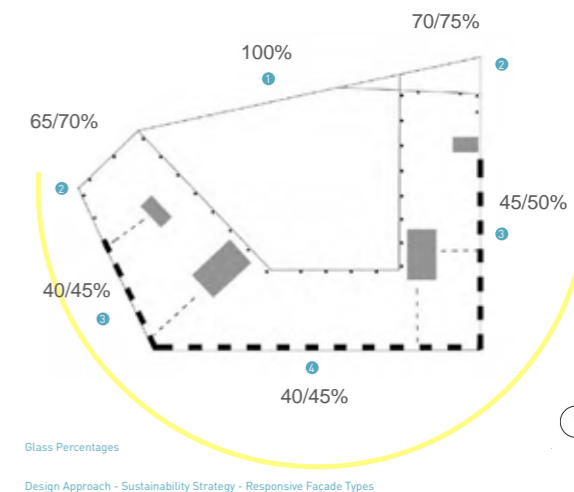
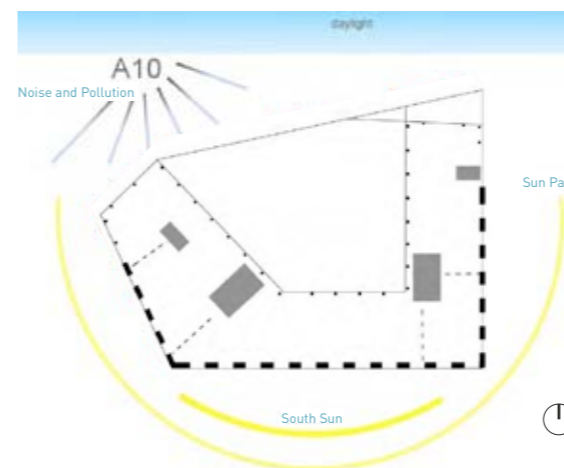
Na budově se nachází nejvíce solárních panelů ze všech evropských budov (4100 m<sup>2</sup> jen na střeše). Lze je nalézt na živičné střeše, stejně jako na jižní fasádě vyrobené z přírodních hliníkových desek. Zdrojem energie pro vytápění a chlazení jsou nejen solární panely, ale i hluboké vrty, které využívají energii podzemní vody. Panely současně



Pohled na jižní fasádu



Situace a model



Tvar a orientace budovy ovlivňují výkon budovy. Velké podlahové desky uspořádané kolem severní strany atria umožňují, aby denní světlo prostupovalo velkou částí pracovních prostor, zatímco nosná konstrukce s menšími otvory zajišťuje tepelnou ochranu a stín na prosluněné části budovy. Vpravo procento prosklení na fasádě.

chrání interiér před slunečním světlem. Všechny notebooky, telefony a elektrická auta i kola jsou napáje-ny solární energií.

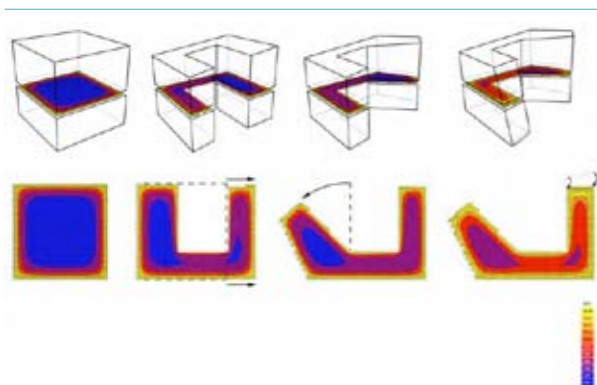
žuje náklady na energie a zároveň slouží jako prostředek k poskytování informací a údajů o provozní výkonnosti budovy.

### Velký bratr versus uživatelský komfort

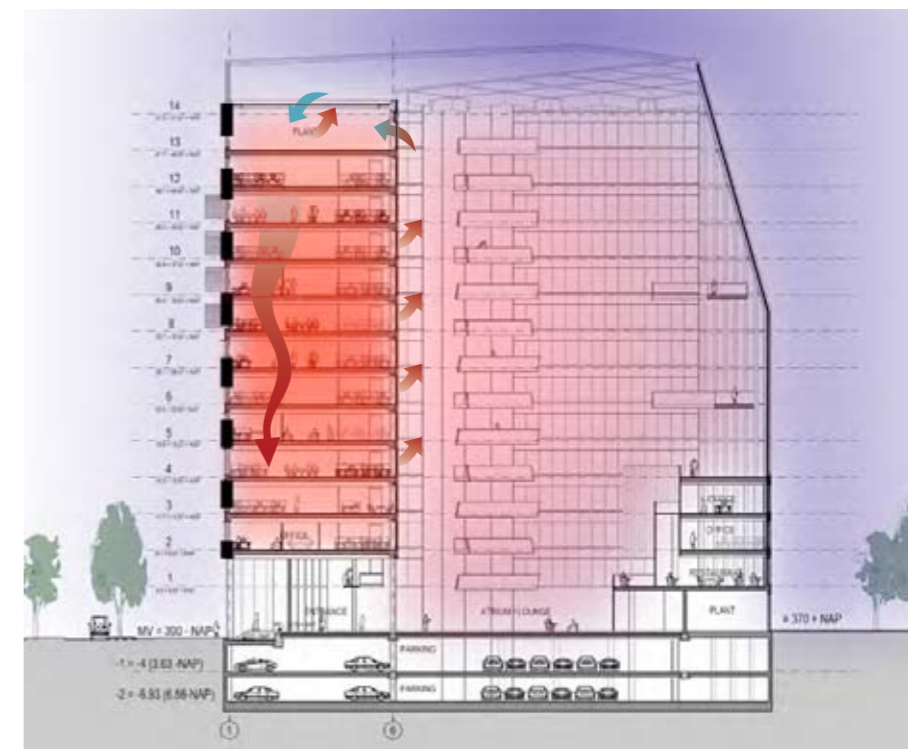
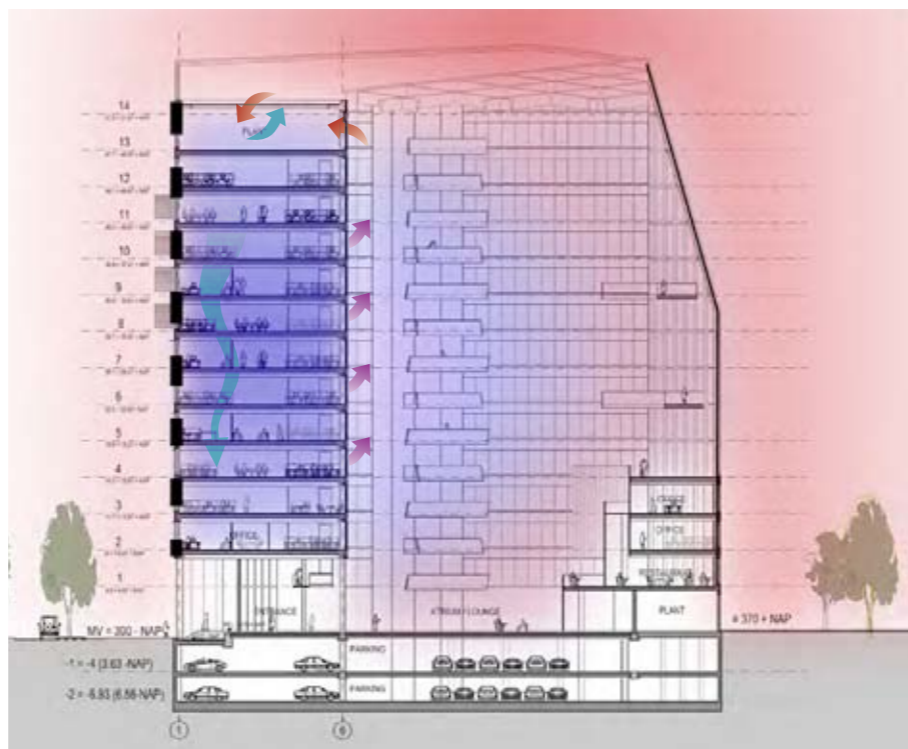
Budova využívá nejnovější technologie. Její součástí je lokální přenosová síť Ethernet. Vůbec poprvé je přes Ethernet napájeno osvětlení LED i 30 000 senzorů pro měření vlhkosti vzduchu, teploty, pohybu a CO<sub>2</sub>. Tento centrální systém řízení umožňuje zaměstnancům, aby podmínky svého pracovního prostředí ovládali prostřednictvím smartphonů. Tato technologie sni-

Lidé se tak stávají součástí budovy. Jejich pohyb je celý den monitorován a superpočítač eviduje, kdy přijeli do práce a jak dlouho postávali na chodbě v družném rozhovoru. Přesto se 99 % zaměstnanců vyjádřilo, že jim to nevadí. V době facebooku jsou asi lidé méně citliví na poskytování údajů o sobě.

The Edge nabízí různé provozy, kromě kanceláří a sdíleného atria se v ní nachází také recepce,



Parametrický model zobrazující maximální využití denního světla v kancelářských prostorech. Tmavší oblasti jsou ideální pro umístění schodišť a hygienických zařízení.



Část chlazení a vytápění v kancelářských prostorech probíhá prostřednictvím přívodu čerstvého vzduchu. Jakmile je tento vzduch odveden z pracovních prostor, použije se ještě jednou pro chlazení nebo ohřívání atria. Zbývající chlazení a vytápění je zajištěno integrovaným stropním zařízením a také podlahovým systémem v atriu i na terase ve čtvrtém patře. Úložiště tepelné energie se využívá v průběhu celého roku k vyrovnávání teplot. Vlevo situace v létě, vpravo v zimě.

kavárny, restaurace a zasedací místnosti. Zatímco ve standardních kancelářských budovách se plocha pro schůzky i odpočinek pohybuje okolo 10 % z celkové plochy, v případě The Edge je to 25 %. Podle nejnovějších výzkumů jsou totiž skutečně produktivní pracovníci jen ti, kteří dostatečně odpočívají a koukají z okna.

PhDr. Markéta Pražanová  
externí redaktorka



Otevřený prostor atria

### The Edge

<b>Investor:</b>	OVG Real Estate
<b>Architekt:</b>	PLP Architecture, London
<b>Plocha</b>	40 000 m <sup>2</sup>
<b>Generální dodavatel:</b>	Sdružení HOCHTIEF CZ a.s. & VCES, a.s.
<b>Hlavní nájemce:</b>	Delloitte
<b>Počet senzorů pro měření vlhkosti vzduchu, teploty, pohybu a CO<sub>2</sub>:</b>	30 000
<b>Náklady na projekt:</b>	cca 1,7 mld. Kč (65 mil. eur)
<b>Přepočtené náklady:</b>	42 500 Kč/m <sup>2</sup>
<b>Doba výstavby:</b>	02/2010–12/2014
<b>Plocha solárních panelů:</b>	4100 m <sup>2</sup>

# Dosáhnout hodnocení „outstanding“ bylo snadné

Rozhovor s architektem Ronem Bakkerem z firmy PLP Architecture, spoluautorem výjimečné budovy The Edge.



## Ron Bakker

přednáší na evropských univerzitách a fórech, pracoval sedmnáct let pro firmu KPF London. Poté založil firmu PLP Architecture. Pracoval např. na renovaci a rozšíření světového obchodního centra v Amsterdamu či návrhu nového centra města Almere Poort. Vytvářel také projektové dokumentace pro několik staveb v centru Moskvy. Jeho posledním dílem je centrum firmy Deloitte a AKD v obchodní části Amsterdamu. Pochází z Nizozemska, do Spojeného království se přestěhoval před dvaceti lety.

**V Praze nejste poprvé. Už jste tu ve spolupráci s českými architekty realizoval Danube House na Rohanském ostrově. Použil jste některé prvky z Rohanského ostrova v rámci projektu The Edge?**

Vlastně ano, jsou si podobné prvky velkého atria. Rozdíl mezi těmito atrii však spočívá v jejich světové orien-

taci. Na Rohanském ostrově je atrium orientované na jih, zatímco v The Edge na sever, což má zásadní dopad na energetickou bilanci. V budově je potřeba denní světlo, ale už ne sluneční teplo. A právě toho The Edge využívá. Severní strana zajišťuje průchod denního světla, aniž by se budova ohřívala. Jižní strana má okna mírně odskočená, aby byla za-

stíněna. Celou jižní fasádu pak pokrývají solární panely, které energeticky využívají sluneční teplo.

## Jak znělo zadání pro vytvoření budovy The Edge?

Naším zadavatelem byla developerská společnost OVG, která se účastnila výběrového řízení na kancelářskou budovu pro firmu Deloitte. S naším návrhem jsme chtěli soutěž vyhrát.

## Měnilo se toto zadání v průběhu času?

Neznačil bych to přímo jako zadání. Šlo spíš o proces vzájemné spolupráce a komunikace. Do projektového týmu byli zařazeni i zástupci firmy Deloitte, takže se jednalo o společnou práci. Myslím si, že tak výjimečnou budovu se podařilo postavit právě díky úsilí všech zúčastněných stran směřujícímu ke společnému cíli. Ale abych se vrátil k otázce, změny a úpravy jsme dělali. Budova např. měla mít původně o 10 000 m<sup>2</sup> větší plochu.

## Kladli jste si od začátku za cíl dosáhnout v šetrnosti budovy prvenství?

Ne, byť developerská společnost OVG je svým nadšením pro šetrné budovy vyhlášená. Když jsme s pro-

jektem začínali, hodnocení BRE-EAM v Nizozemsku ještě ani neexistovalo, bylo zavedeno až v jeho průběhu. Stanovili jsme si tedy za cíl dosáhnout hodnocení „excellent“. Zjistili jsme ale, že to bude velmi snadné, a tak jsme si posunuli laťku, abychom dosáhli hodnocení „outstanding“. Toho jsme dosáhli díky dalším investicím, na kterých se rovným dílem podílely OVG i Deloitte. Pak nás napadlo jít ještě o krok dál a dosáhnout nejlepší hodnoty na světě. Budova má neutrální uhlíkovou stopu i díky tomu, že jsme solární panely umístili i na střešní plochy okolních budov.

## Je budova zcela nezávislá na veřejné elektrické síti?

Ne, nejedná se totiž o ostrovní projekt. Své přebytky dodává do sítě a z ní taky podle potřeby elektřinu odebírá. Budova má ale nulovou roční energetickou bilanci. Navíc spotřebovává o 70 % méně elektrické energie než průměrné novostavby v Nizozemsku, které už v současné době podléhají přísným parametrům spotřeby elektřiny.

## Podle vizualizací není v budově The Edge moc zeleně.

Ani jsem si nevšiml, ale asi máte pravdu. O zeleni jsme uvažovali



jako o zdroji regulace vnitřní vlhkosti, ale když se používá na tyto účely, nastává problém se zaléváním. Buď tuto povinnost musí převzít uživatelé budovy, nebo externí firma. Oboje není optimální řešení.

**Takže počítače v budově řídí osvětlení, ventilaci, topení ale na zalévání kytek nestačí?**

Přesně tak. (Směje se.)

**Co by se stalo v případě delšího, např. vícedenního výpadku elektřiny?**

Pokud by výpadek nastal ve slunečné dny, nestalo by se nic. Vlastně jsme výpadek zažili před pár měsíci, v dubnu. Trval v řádu hodin. Pro případy delšího výpadku máme záložní generátory. Vše by fungovalo dál, kromě klimatizace.

**Prostřednictvím internetu, senzorů a smartphonů, které uživatelé používají, se monitoruje pohyb všech osob po budově. Chtěl byste v takové budově pracovat?**

Vůbec by mi to nevadilo, i zpětná vazba od stávajících uživatelů je jednoznačně pozitivní. Strašně rád bych v takové budově, jako je The Edge, pracoval.



**Měl jste jako architekt vliv na to, jaká data o provozu počítač sbírá a vyhodnocuje?**

Ne.

**S jakými úskalími jste se při projektování a výstavbě potýkali?**

Žádná zásadní úskalí si neuvědomuji. Snad jediné otázku základů a podloží. V hloubce zhruba 13 m se v místě totiž nachází jílové podloží. Jeho tloušťka fungovala jako dostatečná hydroizolace. Po odčerpání vody „z vany“ jsme s na-

pětím čekali, jestli tlak spodní vody naše plány nepřekazí a nedonutí nás investovat další peníze do základů a izolace. Dopadlo to ale dobře, podloží vydrželo.

**Měli jste v plánu nějaká další technická sofistikovaná řešení, která se nakonec neuskutečnila?**

Měl jsem vymyšlený systém mytí oken atria, který by byl zavěšený na stropních nosnících. K jeho realizaci bohužel nedošlo, takže čištění oken se řeší standardně zavě-

šením na kolejnicích. Ale to už jsou opravdu jen drobnosti.

**Je nějaký detail, na který jste obzvláště pyšný?**

Jsem například rád, že vertikální nosníky konstrukce, které od sebe oddělují okna a solární panely, se podařilo udělat s tak úzkým profilem, že nepůsobí robustně. Naopak stavbě esteticky dodávají na lehkosti.

Pavla Witzel  
externí redaktorka

## Lidé stojí více než energie!

I kdyby se podařilo snížit energetickou náročnost všech budov o 40 %, bude to mít na celkové provozní náklady firmy zcela zanedbatelný dopad. Zjištění nové studie Světové rady pro šetrné budovy jsou stejně převratná jako kdysi Koperníkův objev, že Slunce se netočí kolem Země.

Energetická náročnost budov totiž představuje jen 1 % z ročních provozních nákladů typické firmy! Nájem tvoří 9 % a celých 90 % provozních nákladů vynakládá na své zaměstnance.

### Produktivita lidí je to, oč tu běží


Zájemci o nájem nebo koupi kancelářské budovy se přesto většinou zajímají jen o provozní náklady budovy a výši nájmu. Je to pochopitelné. Jedná se o jednoznačně vyčíslitelné výdaje, které se viditelně promítají do obchodní bilance firmy.

Faktory, jež roční provozní výdaje firmy ovlivňují v daleko větším měřítku, klienti při výběru nemovitosti zpravidla nezohledňují. Řeč je o kvalitě vnitřního prostředí budovy, které má zásadní dopad na výkonnost, psychiku i zdraví osob pracujících v budově. Hluk, vydý-

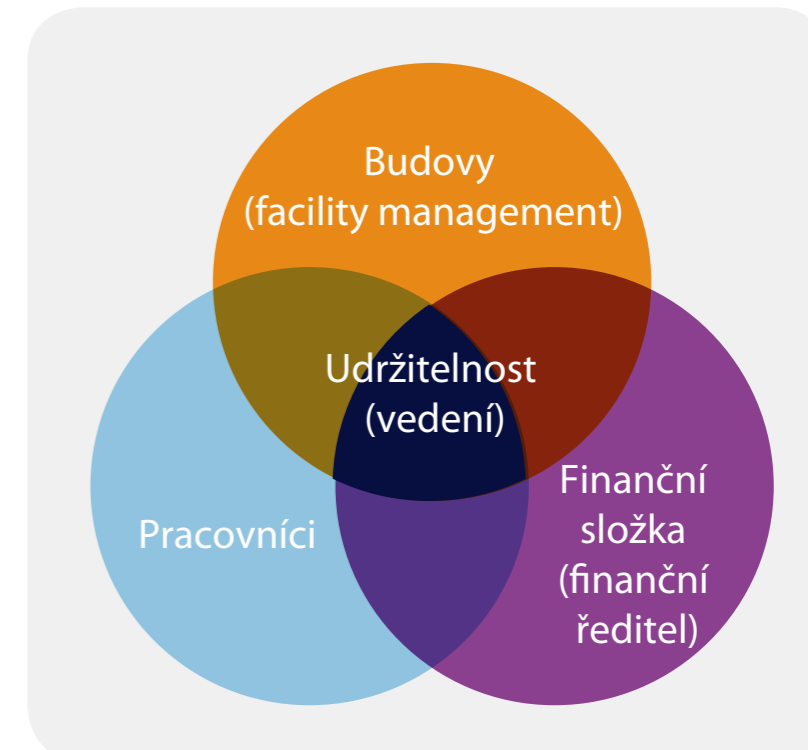
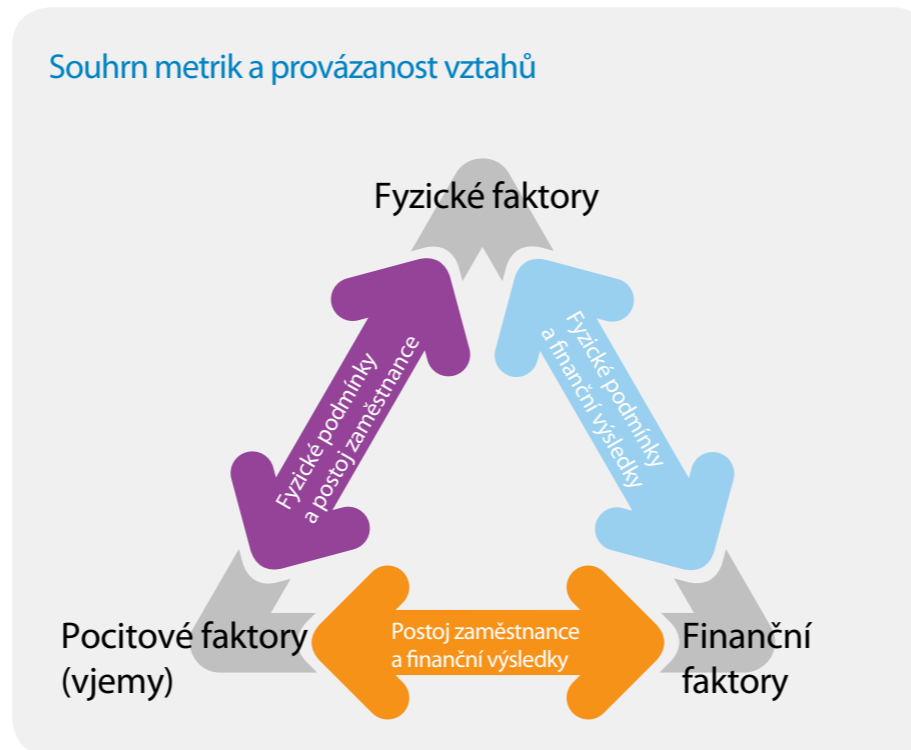
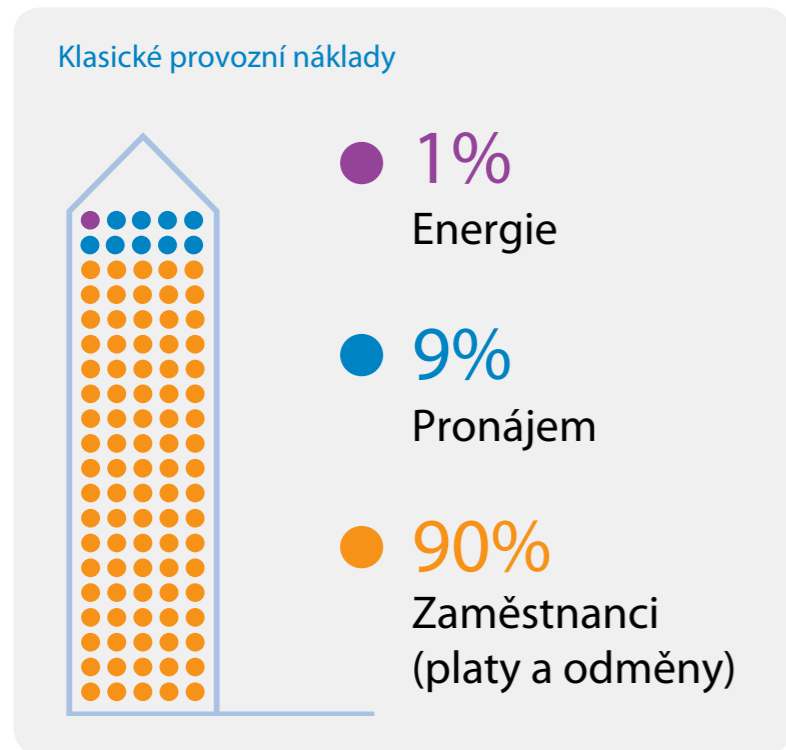
chaný vzduch a špatné osvětlení v budovách negativně ovlivňuje kvalitu lidské práce. Pokud tedy firma usiluje o úspory provozních nákladů, měla by se zaměřit na zvýšení produktivity lidí.

Budou-li mít zájemci při výběru komerčních budov zájem o nově definované budovy, nastane při jejich výběru doslova Koperníkův převrat jen díky zavedení měřitelných faktorů kvality vnitřního prostředí. Jen tak se mohou promítnout do jazyka čísel obchodní bilance. Co neumíme uchopit čísly, jako by neexistovalo.

Nová studie Světové rady pro šetrné budovy s názvem [Health, Wellbeing and Productivity in Offices](#) (Zdraví, pohoda a produktivita v kancelářích) se právě proto tímto problémem zabývá a zkoumá možnosti, jak tyto faktory spolehlivě a především jednotně měřit.



Commonwealth Bank Place, Sydney



### Výhled do zeleně je účelnější než úspory energie

Studie, kterou na červnové konferenci Šetrné budovy 2015 v Praze představil Chris Pottage ze Světové rady pro šetrné budovy (WGBC) a firmy Skanska, byla rozdělena do dvou hlavních částí. První zahrnovala shromažďování důkazů o dopadu kvality vnitřního prostředí na člověka a jejich případnou kvantifikaci.

Druhá část se zaměřuje na způsoby, jakými lze měřit zdraví a komfort a produktivitu na pracovišti. Výsledky budou sloužit developerům a projektantům k dosažení kvalitního pracovního prostředí v budovách, ale mohou při výběru nemovitostí pomoci i investorům.

Shromažďování informací se soustředilo na kvalitu vzduchu, denní světlo a osvětlení, tepelný komfort a biofilii (tj. výhled z okna pracoviště na zeleň) v kancelářských budovách.

Ze získaných dat vyplynulo, že např. zlepšení kvality vzduchu v kancelářích často zvyšuje produktivitu zaměstnanců o 8–11 %. Průzkumy posledních desetiletí dokládají, že biofilie má pozitivní dopad na efektivitu práce, a to dokonce větší než vzdálenost pracovního místa od okna. Její význam pro lidskou psychiku se přitom stále podceňuje.

„Dívejte se z okna a na kolegy. Bude vás méně bolet hlava a oči.

Při telefonování chodte,“ doporučuje Chris Pottage. Pro účely měření byly vybrány relevantní metriky, tedy měřitelné údaje a indikátory ze tří hlavních oblastí. Tou první bylo subjektivní vnímání kvality vnitřního prostředí, druhou objektivní fyzické skutečnosti a třetí finanční dopad. Jak znázorňuje graf 1, jmenované oblasti tvoří tři vzájemně se ovlivňující pilíře, které slouží jako rámec pro měření finančních dopadů vnitřního prostředí budov na provozní náklady firmy.

### V budovách trávíme 90 % času

V stavebním odvětví se úsilí dosud ubíralo směrem ke stavění budov

šetrných k životnímu prostředí. Ušli jsme však jen polovinu cesty. Teď je na čase si uvědomit, že bychom měli vytvářet takové životní a pracovní prostředí, které bude šetrné k lidem. Pokud to neuděláme, bude prostředí, které nedovoluje využít plný potenciál jeho obyvatel, pouhým symbolem promarněných šancí investorů či nájemců.

Alespoň tak znějí závěry letošní konference České rady pro šetrné budovy, která se konala 11. června 2015 v Plodinové burze Praha a věnovala se výhradně kvalitě vnitřního prostředí v budovách.

Pavla Witzel  
externí redaktorka

# Jak drahé je špatné zdraví zaměstnanců?

Chris Pottage se zabývá dopadem kvality vnitřního prostředí kancelářských budov na její obyvatele. Sice už podle něj víme, jaké parametry v budovách měřit, ale úspěch podle něj nastane až tehdy, když se podle nich bude stavět a investovat.



## Chris Pottage

je členem týmu Světové rady pro šetrné budovy (World Green Building Council – WGBC). Tento tým provedl pilotní studii výzkumného programu zaměřeného na aplikované měření zdraví a komfort i produktivitu v budovách. Pracuje ve firmě Skanska, kde má na starost tzv. Green Business. Ve své dizertační práci zaměřené na vliv vnitřního prostředí se opíral o průzkum prováděný mezi zaměstnanci firmy Skanska po revitalizaci jejího ústředí.

## V kolika zemích se studie prováděla?

Jednalo se o globální studii. Přesný počet zemí vám neřeknu, bylo jich minimálně dvacet. Víím, že do studie byly zahrnuty oblasti Severní i Jižní Ameriky, Austrálie, Singapur a další.

## Studie GBC přinesla revoluční převrat ve smýšlení o šetrných komerčních stavbách. Jaké by podle vás měly následovat další kroky?

Je nutné nová zjištění aplikovat v praxi. Bude třeba přesvědčit klienty o tom, aby zvolili nový přístup při investování do budov, které jsou

šetrné jak k životnímu prostředí, tak k lidem, kteří v nich pracují.

## Budou se provádět další studie zaměřené i na jiné budovy než komerční?

Budou – v oblasti komerčních budov např. přejde studie do fáze implementace této teorie. Nový výzkum se zaměří na obchodní a retailová centra a pak buď na vzdělávací nebo zdravotnická zařízení.

V případě vzdělávacích zařízení je dopad vnitřního prostředí na žáky prokazatelný a projevuje se např. poruchami chování nebo sníženou pozorností a schopností paměti. Z toho důvodu ve vzdělávacích zařízeních už mnoho metrik vnitřního prostředí existuje.

## Proč jsou dalším jednoznačným kandidátem průzkumu právě retailová obchodní centra?

Ze strany obchodníků jsme o něj zaznamenali velký zájem.

## V jakém časovém horizontu budou další studie realizovány?

Měly by začít asi za půl roku až osm měsíců. Předpokládám, že studie dalších oblastí budou podstatně méně časově náročné. Budeme totiž moci použít mnohá zjištění ze

studie týkající se komerčních budov.

Pavla Witzel  
externí redaktorka

Rozhovory s Ronem Bakkerem i Chrisem Pottagem se uskutečnily na konferenci Šetrné budovy 2015.

## Novela zákona o hospodaření energií platí od 1. července

Od července se české stavebnictví řídí novelizovaným zákonem (č. 406/2000 Sb.). Nová právní úprava, v souladu s druhou evropskou směrnicí o energetické náročnosti budov, legislativně ukotvuje již existující trend, kterým je zvyšování energetických standardů budov. Upravuje a doplňuje některé povinnosti zpracování průkazů, například v případě prodeje či pronájmu nemovitostí. Současně s novelou tohoto zákona budou novelizovány související vyhlášky. Novela zákona č. 406/2000 Sb. ve Sbírce zákonů byla uveřejněna v pondělí 4. května 2015. Její označení je č. 03/2015 Sb. a [naleznete ji zde](#).

# Zdivo pro moderní, úsporné a trvanlivé domy

**Zájem o zdivo bez dodatečného zateplení stále stoupá. Velmi dobrou alternativou pro konstrukce bez dodatečného zateplení je použití cihel s integrovaným polystyrenem.**

Tyto cihly jsou na trhu již čtyři roky a s každým rokem získávají na větší oblibě. Opravdoví stavitelé je považují za velmi dobrý produkt. Zdivo z těchto cihel nabízí nejen nadprůměrně vysoké hodnoty tepelného odporu, ale díky rozličným možnostem povrchových úprav také možnost téměř neomezeného ztvárnění fasády.

Kvalita povrchové úpravy fasád domů je ve spojení s kontaktními zateplovacími systémy čím dál tím více skloňované téma, zejména v souvislosti s tzv. zelenáním fasád. Záměrem architekta, projektanta a zejména vlastníka budovy je dosáhnout estetické kvality fasády po co nejdelší dobu užívání budovy a minimalizovat náklady na údržbu a renovaci obvodového pláště budovy.

## Alternativa – integrovaný polystyren ve zdivu

Zdivo z cihel HELUZ Family 2in1 nabízí jedinečnou alternativu. Při do-

sažení nejlepšího poměru tepelného odporu k tloušťce zdiva mezi zdicími prvky v ČR lze vlastníkově budovy nabídnout i širokou škálu řešení povrchových úprav.

Základní variantou jsou omítkové systémy tvořené lehčenou či tepelně izolační jádrovou omítkou s povrchovou úpravou ze silikátových, silikonových či štukových omítek. Velmi zajímavou omítkovinu jak z pohledu estetické kvality, tak i z pohledu trvanlivosti představují omítky na bázi křemičitého písku probarvené pigmenty v celé vrstvě.

Zjednodušeně řečeno se jedná o moderní typ břizolitové omítky, která se nanáší strojově a běžná doba na zhotovení kompletní fasády činí okolo pěti až sedmi dnů.

Kromě omítkových systémů lze využít konstrukce sestávající z obkladů od dřevěných přes plechové až po velmi těžké obkladové kameny kot-



Realizace energeticky úsporných řadových domů u golfového hřiště Mladá Boleslav z cihel HELUZ Family 50 2in1 s  $U = 0,11 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$  (v praktické vlhkosti zdiva bez vlivu omítek). Stropní konstrukce budou zhotoveny z keramobetonových panelů HELUZ. Na hrubou stavbu je použit ucelený sortiment firmy HELUZ včetně roletových překladů.



Stavba bytového domu v Poděbradech z cihel HELUZ Family 38 2in1 s  $U = 0,17 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$  (v praktické vlhkosti zdiva bez vlivu omítek)

vené na rošt či lepené na cihelné zdivo. S kotvením roznášecích roštů na zdivo není problém, protože únosnost kotevních prvků ve zdivu z cihel je velmi dobrá, na rozdíl např. od pórobetonu.

### Jednovrstvé zdivo a tepelně technické parametry

Poměrně často se lze setkat s názorem, že jednovrstvé zdivo je složité na provedení a nelze tak docílit dobrých tepelně izolačních parametrů. Znamená



Výhodou cihel HELUZ Family 2in1 je dobrá opracovatelnost a snadnost řešení atypických detailů se systémovou maltou HELUZ TREND.

to tedy, že zdivo, které se bude dodatečně zateplovat, můžeme zhotovit nekvalitně?! Před tepelnou technikou má vždy přednost statika a požární bezpečnost.

Z těchto základních důvodů nelze žádné zdivo provádět nekvalitně! Zděných budov jednovrstvé konstrukce z moderních cihel jsou po celé Evropě postaveny desítky tisíc. Např. v Německu je nejoblíbenější formát cihel 365 mm. Ten stačí pro dosažení



Další předností cihel HELUZ Family 2in1 je snadnost provádění zdiva, kdy se nemusí používat nanášecí válce. Díky výborným tepelně izolačním parametřům lze využívat menší šířky cihel.

energeticky úsporných domů bez dodatečného zateplení.

Názor, že zdivo bez zateplení není vhodná varianta pro energeticky úsporné domy, často pramení z neznalosti věci, neřešené před několika lety, a zdánlivě snadného přechodu na zdivo opatřené zateplením. Výběr konstrukčního systému je multi-kriteriální disciplína a pouhé hledání nejlepšího tepelného odporu konstrukce nemusí vést k očekávanému výsledku investora.

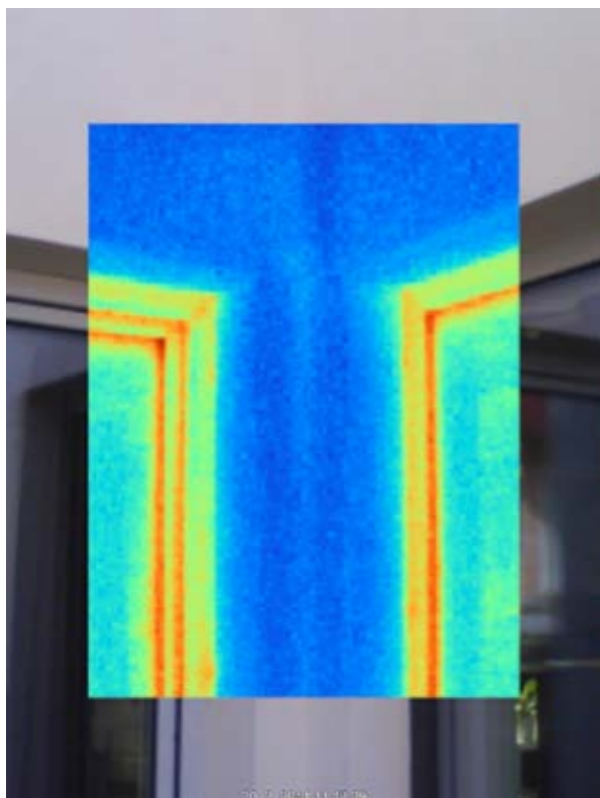
Pokud se však budeme věnovat tepelně technickým vlastnostem zdiva, musíme vzít v úvahu, že tepel-



Detail na přesazené cihly HELUZ Family 2in1 přes železobetonovou konstrukci

ně technické parametry pro zdivo z cihel HELUZ Family 2in1 jsou odzkoušeny na zkušebních fragmentech zahrnující vliv ložných (malty) a styčných spár a také vliv vlhkosti. Pro dosažení deklarovaných tepelně technických vlastností zdiva je potřeba utěsnit spáry, což nám zaručují omítky. V případě volby lehčených a tepelně izolačních omítek se mírně zlepšují tepelně technické vlastnosti zděné konstrukce. Zdánlivé nedostatky konstrukce, které mohou vzniknout při samotném zdění, jsou eliminovány.

Styčné spáry v místě dořezů cihel se vyplňují tepelně izolační maltou



Termosnímek detailu nezatepleného zdiva. Omítnuté zdivo z cihel HELUZ Family 2in1 nevykazuje žádný problém.

HELUZ Trend, která zabraňuje vzniku tepelných mostů. Malta HELUZ Trend má oproti cihelnému střepe nižší tepelnou vodivost, takže se styčná spára v místě dořezu chová minimálně – tak jako typ spoje mezi cihlami, kde je spoj pero drážka. Provedení konstrukčních detailů pro většinu rodinných domů není složité. To potvrzují i realizace energeticky úsporných domů s podporou dotačního programu Nová zelená úsporám, kde se musí dokládat



Pohled do obývacího pokoje pasivního domu z cihel HELUZ Family 50 2in1

energetický posudek včetně vyřešených konstrukčních detailů.

Jedním z prvních domů z cihel HELUZ Family bez dodatečného zateplení s podporou programu NZÚ byl postaven v Kralicích na Hané. Jedná se o zajímavý dům Ing. arch. Michala Prášila a firmy Progress Project. Dům byl doslova vtěsnán na velmi úzký pozemek. Kvůli nepříznivé geometrii budovy bylo nutno vyřešit konstrukční detaily a právě díky zdivu z cihel HELUZ Family 50 2in1 to nebyl problém. [Více zde >>](#)

### Heluz 2in1 splňuje podmínky dotace programu Nová zelená úsporám

Výhodné spojení všech vlastností zdiva z cihel s integrovaným polystyrenem nachází uplatnění zejména v rodinných domech. Pro zdivo tloušťky 440 a 500 mm lze navrhnout a realizovat domy s možností čerpání dotace z programu Nová zelená úsporám. Několik zdařilých ukázek domů bylo prezentováno na letošních seminářích HELUZ od A do Z. A další domy stále přibývají. Každým rokem se z cihel

HELUZ Family 2in1 postaví více než stovka domů.

Kromě rodinných domů se přidávají i první realizace řadových a bytových domů, kde hlavním důvodem je dosažení nadstandardních tepelně izolačních parametrů zdiva v kombinaci rychlé výstavby a volby trvanlivé povrchové úpravy.

### Nižší cena je výhodou

Cena konstrukce a její vliv na celkovou cenu stavby se musí zvážit ve všech směrech nejen pro fázi realizace stavby, ale i pro předpokládanou délku životnosti stavby. V těchto ohledech je volba jednovrstvého zdiva velmi zajímavá.

Díky jedinečným vlastnostem zdiva z cihel HELUZ Family 2in1 s integrovaným polystyrenem lze získat oproti současné praxi konkurenční výhodu na trhu obytných budov.

Ing. Pavel Heinrich  
Produkt manažer  
HELUZ cihlářský průmysl v.o.s.

[www.heluz.cz](http://www.heluz.cz)



Stavte s těmi nejlepšími!

„Vybrala jsem si Heluz, protože jsou to poctivé a kvalitní české cihly.“

Barbora Špotáková – světová rekordmanka v hodu oštěpem

*Barbora Špotáková*



*Srdečně vás zveme na návštěvu naší expozice  
v hale I - B 14 na veletrhu FOR ARCH v Praze  
ve dnech 15.-19. 9. 2015.*



[www.fb.com/ceskecihlyheluz](http://www.fb.com/ceskecihlyheluz)

[www.heluz.cz](http://www.heluz.cz)



# Poslání a činnost Asociace pro využití tepelných čerpadel

Od založení Asociace pro využití tepelných čerpadel (AVTČ) uplynulo již patnáct let, kdy v návaznosti na založení Evropské asociace tepelných čerpadel (EHPA) vzniklo naše národní sdružení, které patří k jejím zakládajícím členům.

Hlavním posláním, které je zakotveno ve stanovách, je podporovat rozvoj instalací tepelných čerpadel ve sféře bytové, komerční a průmyslové. To znamená vytvářet kladné povědomí o tepelných čerpadlech rozšiřováním technicko-ekonomických informací pro laickou veřejnost, zástupce měst a obcí, energetické poradce, projektanty a instalační firmy.

Poskytujeme také odborné informace legislativním orgánům a spolupracujeme se subjekty, které mají vztah k energetickým úsporám a návazně na ochranu životního prostředí, a to na všech úrovních státní správy.

## Kvalita, certifikace, vzdělávání

Cílem je, aby se na českém trhu se instalovaly především kvalitní výrobky s garantovanými parametry, což je významná pomoc pro zájemce o pořízení tepelného čerpadla z hlediska

orientace v nabídce trhu. Z toho důvodu bylo v návaznosti na mezinárodní spolupráci v rámci EHPA v ČR zavedeno přidělování prestižní značky kvality – European Quality Label For Heat Pumps – tepelným čerpadlům, která splňují předepsaná kritéria.

Velmi důležitou oblastí je vzdělávání v oboru tepelných čerpadel, protože naše školství na všech úrovních má v tomto oboru nedostatek výukových materiálů a vyškolených odborníků. Jsou proto organizovány kurzy a semináře v různých úrovních, určené jak začínajícím instalatérům, tak na vyšší úrovni řídicím pracovníkům, kde lze dosáhnout ve speciálním kurzu Certifikátu EU.CERT-HP s mezinárodní platností v zemích EU.

Velmi důležitou skupinou, na kterou se zaměřuje vzdělávání v oboru tepelných čerpadel, jsou projektan-

ti. S vědomím toho, že ve školách všech stupňů nebyla v minulosti věnována dostatečná pozornost oboru tepelných čerpadel, organizujeme již několik let školení pro projektanty na téma vytápění, které se setkává s jejich velkým zájmem.

V poslední době se informace o funkci tepelných čerpadel, jejich přínosech a výhodách při instalaci do nejrůznějších objektů orientuje i na projektanty pozemních staveb, u nichž je rovněž patrný zájem o tuto oblast. Je to důležitý činitel při snižování energetické náročnosti staveb, jak nových, tak rekonstruovaných.

AVTČ se rovněž zaměřila na přípravu a provádění zkoušek z pověření MPO. Souvisí to s novelou zákona č. 406/2000 Sb., jíž se ukládá osobám instalujícím obnovitelné zdroje energií, mezi které patří i tepelná čerpadla, že musí mít složený předepsané zkoušky o způsobilosti tyto práce provádět. Zkoušky zajišťujeme jak pro členy AVTČ, tak pro nečleny, kteří mají zájem si certifikaci opatřit.

Pro laickou veřejnost jsou každoročně, v rámci odborných stavebních výstav, pořádány desítky přednášek předních odborníků z oboru tepelných čerpadel a poradenství, jak se



orientovat v dané oblasti. Pro odbornou veřejnost se pořádají konference i s účastí zahraničních expertů. Zájemcům podnikajícím v tomto oboru se tím předávají nové poznatky a zkušenosti. Pedagogičtí pracovníci si tak rozšiřují svůj odborný rozhled.

Cílem veškeré činnosti AVTČ je, aby se v ČR dodávala na trh jen kvalitní tepelná čerpadla a ta byla odborně instalována ke spokojenosti jejich uživatelů. Přinášet by měla energetické úspory, s čímž souvisí snižování provozních nákladů objektů všeho druhu, a ovlivňovat by měla příznivě přírodní prostředí pro nynější i budoucí generace.



Dům v kožichu s deštníkem, Mladá Boleslav, 2002; Grand Prix architektů 2003 za nejlepší bytovou stavbu

## O lidském rozměru architektury

Architekt Petr Suske je průkopníkem ekologického stavění. Jeho architektonický ateliér SEA (Skupina ekologické architektury) pracuje už 25 let podle tří principů – energetické nenáročnosti, respektu k okolí a integraci zeleně do architektury.

**Co se za posledních dvacet let změnilo v ekologickém pohledu na stavby?**

Když jsme po revoluci přeložili našim větším investorům, co znamená SEA, museli jsme podepsat, že na tu ekologii v jejich případě zapomeneme. Uteklo asi patnáct let a museli jsme podepisovat, že ekologie je nade vše. Samozřejmě když to nebude stát moc peněz.

**Jste znám tím, že kromě rovnováhy energetických úspor, alternativních zdrojů energií a koloběhu vody, tj. tzv. bioplanetárních cyklů, hledáte také lidský rozměr architektury. Ve stejném duchu vedete také svůj ateliér na Fakultě architektury ČVUT v Praze. Roste mezi studenty, ale i stavebníky zájem o tento přístup?**

Takto popsané cíle našich projektů zní trochu nadneseně. Nám jde ale o jednu prostou věc. Aby se ekologie v případě architektury

nedefinovala na technická řešení snižování energetických nároků. Aby v prvním plánu kvalita architektonického prostoru odpovídala určitému klientovi. Aby se ten, kdo dům obývá nebo jde jenom kolem, cítil dobře. To není vůbec jednoduché. Zájem stavebníků bezesporu roste.

**Jak se vaši studenti uplatňují na trhu?**

Absolventi architektonických fakult to mají v současné době těžké s uplatněním obecně, tudíž tato cesta pro ně může být šancí.

**Nové a staré postupy a materiály**

**Často připomínáte tradiční zásady stavění a ohlížíte se do minulosti. Mohou tyto tradiční zásady přinést něco naší moderní uspěchané době?**

Většina věcí se vyvíjí ve spirále. I stavebnictví. Baví mě uplatňovat staré technologie v novém kontextu. Dá-



Dům v kožichu s dešťníkem, současný stav po třinácti letech užívání stavby

vat jim nový racionální prostor. Starodávný materiál, třeba nepálená hlína, tím pádem nesoutěží s cihlou pálenou v pevnosti (i když to dokážeme), ale v jiných kvalitách, ve kterých je i dnes dobrá, třeba udržování optimální vlhkosti prostředí. Anebo třeba tím, že je příjemnější na dotyk nebo krásná na pohled. Navíc napětí mezi starým materiálem (třeba nepálenou hlínou) a vyloženě moderním, třeba ocelí, vytváří novou estetickou hodnotu. Mám pocit, že současná ekologická architektura se stává často spíše počítařskou než estetickou záležitostí.

**Řada staveb využívá k dosažení nižší spotřeby energie drahých a složitých technologií. Jak pohlížíte na tento rozpor v souvislosti s ekologickým smýšlením?** S tím mám právě trochu problém. Většina hi-tech řešení v sobě skrývá několik problémů. Komplikovanost systému vyžaduje nadstandardní uživatelské znalosti a odborníka na údržbu. Čím složitější je systém, tím je zranitelnější a tím rychleji stárne. Navíc vám systém zasahuje do života. Musíte jej poslouchat. Já jsem spíše pro low-tech řešení nabízející více svobody.

**Zdá se, že je pro vás důležitější hledisko holistické ekologie než plnění energetických parametrů a dosahování např. pasivního standardu. Jaký je váš názor na směrnici Evropského parlamentu, která ukládá povinnost projektovat od roku 2020 všechny budovy s téměř nulovou spotřebou energie?**

To je báječná vize. Nebudeme muset dovážet plyn a naftu, budeme nezávislí na zemích, na kterých bych chtěl být nezávislý. Pokud ovšem značnou část ušetřené energie nebudeme potřebovat na

šetřící technologie a pokud budou takové domy vytvářet příjemné prostředí k žití. Nepříjemné je, že náš ekonomický svět je založen na růstu. Na roztáčení kol. Usuším-li prádlo na šňůře na sluníčku, kola neroztáčím. Vyrobím-li energeticky úspornou sušičku, chovám se ekologicky a kola roztáčím. Kterou metodu sušení prádla podpoří evropské instituce?

**Netradičně řešené domy**  
**Vaše nejznámější stavba – Dům v kožichu s dešťníkem – využívá dřevěný skelet, obezděný**



Restaurace Hliněná bašta, Průhonice, první novodobá realizace z nepálené hlíny, 1997

**z vnějšku nepálenými cihlami a obložený balíky slámy s protipožární impregnací, které dům tepelně izolují. Stavba funguje přes třináct let. Jak se tyto alternativní materiály osvědčily?**

Báječně a nad mé očekávání. Mám teď na mysli slaměné pohledové balíky. Myslel jsem, že je budeme muset po zhruba pěti letech vyměňovat, ale jsou stále v bezvadném stavu. Pouze změnila barvu, která se teď podobá dobrému kubánskému doutníku. Museli jsme vyměnit



Polyfunkční dům Ocelot, Praha 9, Ocelářská ulice, 2008, boční pohled



Mrakodrápky, Mladá Boleslav, 2011, spolupráce Jiří Jakeš, Patrik Dolák, Jarka Kopečná a Dominik Wallenfels

### Mrakodrápky

Konstrukce domů je dřevěná trémová. Lehkou nosnou konstrukci doplňují na jižní fasádě těžké akumulční stěny – panely, které mají zároveň výraznou estetickou funkci. Tyto panely jsou vyžděny z odpadového materiálu – některé z cihel z bouracích prací, jiné z kamenů z téhož zdroje či nepálené hlíny ze základových výkopů. Z venku jsou tyto stěny zasklené na principu Trombeho stěn (jímají sluneční energii s využitím skleníkového efektu), v interiéru se uplatňuje použitý neomítaný materiál. Ostatní dřevěné stěny, opatřené nadstandardní tepelnou izolací, jsou u některých domů opláštěny dřevem (thermowood), jiné barevnými cementovláknitými deskami nebo vlnitým plechem. Jeden dům je z didaktických důvodů opláštěn průhlednými makrolonovými deskami, aby se neztratila přirozená krása izolační dřevěné vlny. Střešní fotovoltaické panely a peletková kamna v obytném podlaží s jednoduchým teplovzdušným rozvodem do ložnic zajišťují nízké energetické nároky domu. Pro případ mimořádně nízkých venkovních teplot nebo vyšších tepelných nároků mohou uživatelé sáhnout to jednoduchých elektrických přímotopných tělesech. Dešťové vody jsou jímány do rezervoárů s přepradovým vsakem. Vodovod a kanalizace jsou napojeny na obecní řady.

jen membránovou krytinu (deštník). Tu původní, nejlevnější, jsme vyměnili za trochu dražší, která je velmi dobře odolná proti UV záření.

**Jak se dařilo snižovat tepelné ztráty a řešit přehřívání u polyfunkčního domu Ocelot, který má železobetonovou konstrukci a ocelovou fasádu?**

Betonová konstrukce tvoří akumulační jádro domu a je dobře tepelně izolovaná. Ocelová fasáda je dobře větraná a je instalována převážně na severní straně. Okna na jižní straně jsou opatřena venkovními roletami.

**Jaký je podle vás ideální systém větrání?**

Okny.

**Místní původ může být výhodou**

**Lze podle vašeho názoru vyvíjet tlak na širší využívání obnovitelných zdrojů, omezování emise plynů (především CO<sub>2</sub>), recyklovatelnost, používání místních materiálů atd.?**

Jedna věc jsou pilotní demo projekty, druhá je praxe. Ta ale už musí být postavena na ekonomických základech nebo na politické vůli všech. Jinak to nejde – jsme příliš globalizovaní a žijeme v konkurenč-

ním prostředí. Je také zřetelně vidět vůle na straně bohatých a nevíle na straně chudých. Ti na ekologii nemají peníze. Je proto úsměvné pokládat racionální ekologii za levičovou nebo proletářskou záležitost.

Ale zpátky k vaší otázce: tlak vyvíjet lze, již se to ostatně děje a přináší to viditelné výsledky. Politicky i globálně lze vnímat tlak na snižování emisí a využívání obnovitelných zdrojů. Ekonomicky se již vyplácí recyklace. Místní materiály jsou do značné míry závislé na ceně dopravy, která je deformována politikou. Jejich používání ale závisí i na místních zastupitelstvech i architektech. Vytváření charakteristické architektury tím, že se používají místní materiály, může pomáhat třeba turistickému ruchu.

**V roce 2011 jste realizoval Mra-kodrápky. Šlo o domky na nožkách umístěné na golfovém hřišti. Jejich lehká dřevěná nosná konstrukce je doplněna na jižní fasádě těžkými akumulačními stěnami z odpadu, které fungují na principu Trombeho stěny. Proč jste zvolil právě tento ne příliš často používaný systém? Líbí se mi, zapadá totiž do celkového estetického přístupu. Je při-**



Polyfunkční dům Ocelot, Praha 9, Ocelářská ulice, 2008

jemné mít v lehké dřevěné stavbě nějaký solidní prvek. Navíc použité materiály, z kterých jsou akumulační stěny postaveny, ležely na staveništi jako zbytky z nějaké

demolice. Takže bylo nutné se jich chopit. Energetický přínos není velký, spíše pocitový – člověk se dotýká zdroje tepla.

**Ve své knize Ekologická architektura ve stínu moderny připomínáte, že potřeba estetického vjemu patří k základním potřebám člověka, a tudíž mezi hlavní pilíře v holistickém chápání ekologie. Co pro vás znamená Vitruviovo venustas?**

To samé co pro Vitruvia, tedy nutnost přítomnosti krásy.

Markéta Pražanová  
externí redaktorka

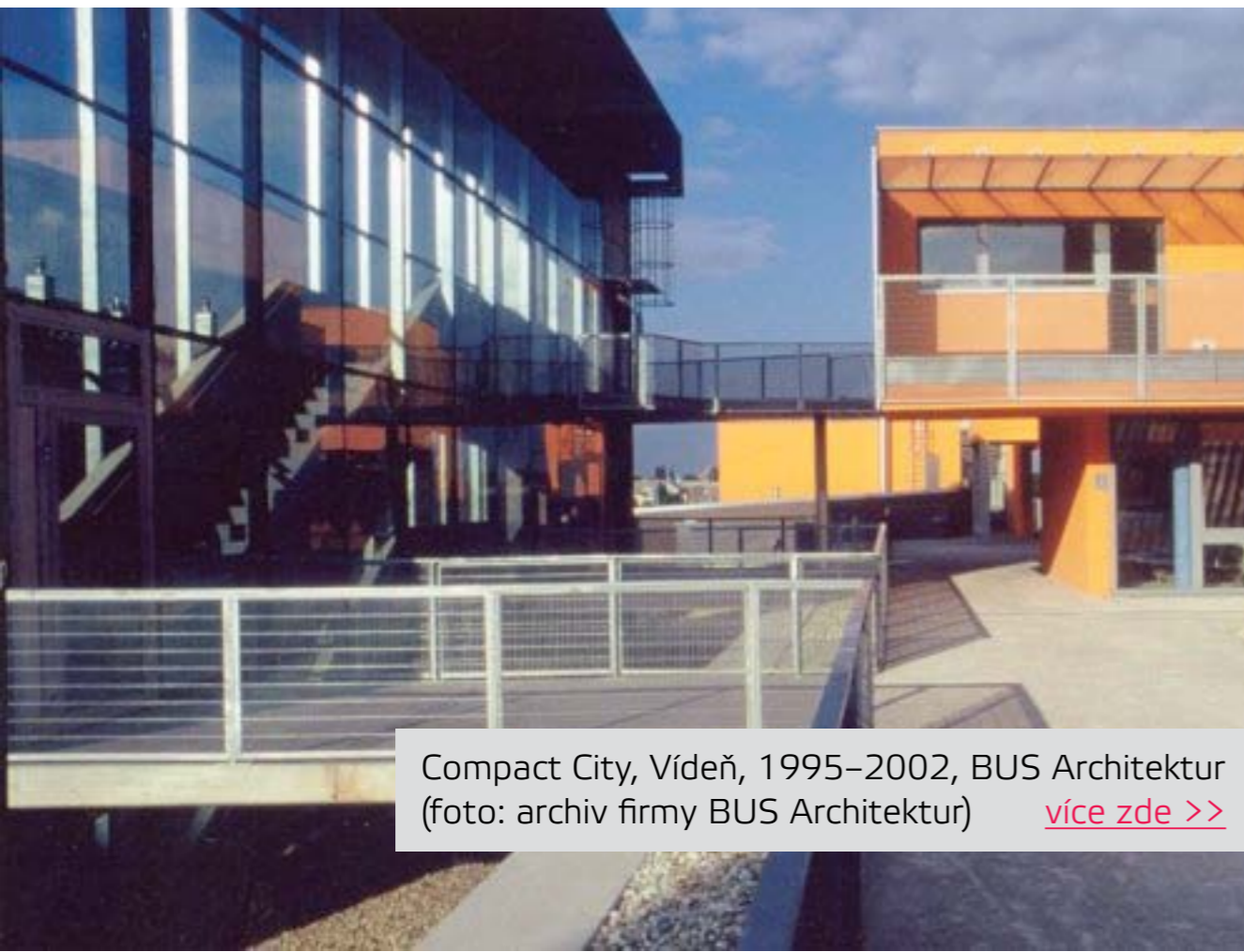
**Doc. Ing. arch. Petr Suske, CSc.**



- Narodil se v roce 1951.
- Absolvent Fakulty architektury ČVUT v Praze (1975).
- Praxe: 1975 až 1984 VÚMH – Praha, 1985 až 1988 EPAU Alger, Alžírsko, 1988–1989 UCL Unité d'Architecture, Louvain-la-Neuve, Belgie.
- Od roku 1991 je vedoucím ateliéru FA ČVUT v Praze, od roku 1990 vlastní architektonická kancelář SEA (Skupina ekologické architektury).



De Citadel, Almere, Nizozemsko, 2000–2006, Christian de Portzamparc (foto: archiv Christiana de Portzamparca) [více zde >>](#)



Compact City, Vídeň, 1995–2002, BUS Architektur (foto: archiv firmy BUS Architektur) [více zde >>](#)

## Ekologický urbanizmus

**Město s jedním milionem obyvatel spotřebuje denně přibližně 625 t vody, 2000 t potravin a 9500 t paliva: denně vyprodukuje až 500 000 t splašků, 2000 t tuhého odpadu a 625 t plyných exhalátů.**

Vztahy města jako organismu lze popsat prostřednictvím hmotných a energetických toků, které do organismu města vstupují a které z něho vystupují.

Při „otevřeném systému“ hmotných a energetických toků je město závislé hlavně na vnějších neobnovitelných zdrojích a současně je významným zdrojem znečišťování okolí. Naproti tomu „uzavřený systém“ hmotných a energetických toků je založen na obnovitelných a vlastních přírodních a energetických zdrojích a na maximální míře jejich recyklace.

Středověké město dokázalo díky venkovskému zázemí dodávat všechny potřebné přírodní zdroje a z nich vyrobené produkty, a zároveň bylo schopno pojmout všechny odpady, které vyprodukovalo.

„Otevřený systém“ hmotných toků představoval tehdy nejsnazší řešení. V současné civilizaci, kde ve

městech nebo městských aglomeracích žije kolem 80 % obyvatel, se stává „otevřený systém“ hmotných toků pro město těžko udržitelným.

Města a regiony tedy musí hledat cesty, jak snížit svou závislost na vnějších zdrojích a jak současně snížit ekologickou zátěž, představovanou odpady, které do prostředí vypouštějí. Cestou je podstatně lépe využívat zdrojů, orientovat se na obnovitelné zdroje a co nejvíce odpadů recyklovat, tedy využívat je jako zdroje.

Vznik a rozvoj měst je podmíněn a podmiňuje rozvoj civilizace: město poskytuje lidem nejlepší příležitost ke komunikaci a spolupráci. Všechny nám známé civilizace dospěly dříve či později k městům, jež se stala prostředím pro jejich rozvoj.

### Kompaktní město

Požadavkům na městské prostředí, ve kterém různé sociální



Sídlště Kronsberg, Hannover, 1994–2000, Arnaboldi, Cavadini a Hager, Locarno/Curych

[více zde >>](#)

Lokalita Vauban, Freiburg, 2006–2014

[více zde >>](#)

a věkové skupiny sdílejí území obytných čtvrtí, jejich veřejný prostor a vybavení, nejlépe odpovídá tzv. kompaktní město. Vyznačuje se dostatečnou intenzitou využití území; promísením bydlení, pracovišť a příležitostí pro trávení volného času; soustředěním služeb a vybavení v centru (případně navzájem propojených centrech).

Město se nerozrůstá do okolí, vytváří se jasný kontrast mezi městem a venkovem. Urbánní plochy se regenerují a je dobře rozvinut systém veřejné dopravy (snižuje se zátěž individuální automobilovou dopravou).

Kompaktní charakter města umožňuje a vyžaduje dostatek veřejné rekreační zeleně v pěší dostupnosti z obytných čtvrtí (například malá náměstíčka s trávníky a stromy by měla být umístěna cca do 300 m od všech obytných domů). Obytné čtvrti kompaktního města lze efektivně vybavit všemi druhy základního občanského vybavení.

Svým prostorovým uspořádáním nejspíše vyhovuje kritériím kompaktního města většina čtvrtí středně velkých měst v České republice, vzniklých od posledních desetiletí 19. století až po čtvrtě z první republiky.

### Zelené zahradní město

Koncept je založen na ekologickém návrhu a na relativní soběstačnosti jednotlivých komunit. Ve srovnání s kompaktním městem jsou „městské“ a „venkovské“ součásti osídlení se zelenými městy více integrované.

Vysoká soběstačnost zeleného města založená na soběstačnosti jeho jednotlivých sídelních částí snižuje potřebu automobilové dopravy. Uskutečnění modelu zeleného města je však podmíněno dostatkem rozvojových ploch. Vyšší požadavky na rozvojové plochy mohou v důsledku vést ke značné finanční náročnosti bydlení

a vyloučení některých skupin obyvatel.

Pod tímto označením bývají někdy prezentovány některé formy suburbanizace, které však vykazují většinu negativních vlastností této formy rozvoje. Zpochybňována je i reálnost plánované „soběstačnosti“, která nemusí vždy odpovídat současnému životnímu stylu.

Ani charakter kompaktního či zeleného/zahradního města není zárukou, že město nebo jeho čtvrt budou prostředím, které lze označit za sociálně udržitelné. K tomu je totiž třeba navíc mít různé typy bydlení v každé obytné čtvrti, aby

byly vytvořeny podmínky pro promísení různých sociálních skupin obyvatel, jak to vyžaduje potřeba sociální soudržnosti. Obytné území by měly sdílet i různé věkové skupiny obyvatel.

### Město krátkých vzdáleností

Myšlenka organizace městského území tak, aby bylo možné většinu toho, co potřebují jeho obyvatelé, obstarat pěšky nebo na kole, je obměnou konceptu kompaktního města a jakousi variantou soběstačného zahradního městu.

Na rozdíl od obou předchozích konceptů se čtvrti města krátkých vzdáleností „nezakládají“, ale vznikají přeměnou současných měst. Namísto soustředování obchodů, služeb, pracovišť a volnočasových aktivit do monofunkčních areálů se územní plánování snaží tyto funkce rozmístit co možná rovnoměrně po celém území města a zpřístupnit je jejich uživatelům a zákazníkům sítí kvalitních pěších cest a cyklotras.

Také pracoviště jsou v co největší možné míře začleněna do obytných čtvrtí. Bydlení ve městě krátkých vzdáleností bývá „vyzdviženo“ nad obchodní a obslužný parter. V parteru jsou také

## Obecné principy ekologického/udržitelného města

- Vyváženost obytné a pracovištní funkce (bydlení a pracovišť). Vzájemné přiblížení obou základních funkcí v území zvyšuje produktivitu a efektivitu činností, přičemž zároveň snižuje spotřebu přírodních zdrojů a vznik odpadů.
- Prostorové propojení aktivit dopravou. Dostupnost dopravních systémů zlepšuje propojitelnost funkčních systémů a umožňuje kontakt mezi jednotlivci a společenstvím.
- Promísení funkcí v urbanizovaném území. Vzájemné přiblížení a různorodost funkcí v urbanizovaném území zvyšuje příležitost setkávat se a spolupracovat mezi příslušníky společenství, ulehčuje jejich spolupráci a snižuje dopravní náklady.
- Využití místních obnovitelných energetických zdrojů nezátěžujících životní prostředí.
- Budovy a zástavba energeticky úsporné a šetrné vůči přírodním zdrojům. Navrhování staveb a uspořádání zástavby s ohledem na spotřebu energií a nároky na přírodní zdroje v celém cyklu od pořízení přes užívání až po odstranění a náhradu je podstatné pro udržitelnou spotřebu zdrojů, například nízkou spotřebou tepla a vody z neobnovitelných zdrojů, trvanlivostí a možností recyklace stavebních materiálů.
- Dostupnost pracovišť, vybavení a volnočasových aktivit nemotorovou dopravou. Možnost dosáhnout většiny každodenních cílů pěšky nebo na kole šetří náklady na dopravu, snižuje zatížení životního prostředí územními nároky dopravních infrastruktur, spotřebou energie vozidly a znečišťováním emisemi.
- Dostupnost přiměřeného bydlení pro všechny sociální skupiny obyvatel. Pokud zejména nižší příjmové skupiny postrádají přístup k cenově dostupnému a přiměřenému bydlení, svědčí to o větší či menší míře jejich sociálního vyloučení. Všeobecná dostupnost bydlení chrání proti ztrátě soudržnosti komunity jako celku.
- Různé formy, typy a vlastnické druhy bydlení. Protože udržitelné systémy se vyznačují komplexitou a mnohotvárností, platí, že čím je nabídka bydlení různorodější, tím lépe vyhoví různým potřebám.
- Vyšší obytné hustoty. Kompaktní formy bydlení snižují spotřebu pozemků pro výstavbu a tím snižují tlak na ekosystémy a na zemědělskou půdu jako zdroj potravin. Mimoto vyšší intenzita využití území umožňuje zlepšit vybavenost a obsluhu obytného území. Kompaktní zástavba též umožňuje snížit energetické ztráty budov.
- Ochrana přírodních funkcí a biologických procesů.
- Účast občanů a jejich podíl na rozhodování a zodpovědnosti za vývoj území.
- Veřejná prostranství. Napomáhají vytvářet kontakty mezi obyvateli, a tím posilovat soudržnost komunity.
- Identita místa. Posiluje pocit sounáležitosti. Identifikace s místem, kde žijeme, posiluje ochotu spoluúčastnit se a spolupracovat, čímž se zvětšuje schopnost komunity organizovat se a reagovat na měnící se podmínky.
- Propojení mezi různými dopravními systémy. Zvýšená účinnost propojení umožňuje snazší a častější styk mezi příslušníky společenství a snižuje jejich závislost na dopravních prostředcích s vysokými nároky na energii a s vysokým znečištěním životního prostředí.





Tržiště v lokalitě Vauban, Freiburg, 2006–2014

[více zde >>](#)

provozovny a další pracoviště, takže v ideálním případě může obyvatel města krátkých vzdáleností v téměř domě bydlet, pracovat a třeba nakupovat či posedět v kavárně.

Myšlenka přeměny na město krátkých vzdáleností je velmi aktuální v Rakousku a Německu. Vídeň si ve svém rozvojovém plánu STEP 2015 stanovila přeměnu na město krátkých vzdáleností jako jeden z cílů. Ve svých strategiích se ke konceptu města krátkých vzdáleností hlásí i například australské Melbourne. Realizace

projektů založených na principu města krátkých vzdáleností jsou však spíše výjimkou. Za historický předobraz měst krátkých vzdáleností můžeme považovat třeba pražská předměstí Karlín, Smíchov nebo Nusle před I. světovou válkou.

prof. Ing. arch. Karel Maier, CSc.  
Fakulta architektury ČVUT v Praze

Foto: archiv [www.vauban.de](http://www.vauban.de)



## ORIGINÁLNÍ PROSKLENÍ PRO VÝJIMEČNÉ PROJEKTY

- 24 typů posuvných a skládacích prosklených stěn
- 7 typů střešních prosklených systémů
- Hliník — Dřevo — Dřevohliník — Bezrámové
- Výška panelů stěn až 4 m
- Pravoúhlá i půlkruhová řešení
- Bezbariérové kolejničky
- $U_w =$  až 0,8 W/m<sup>2</sup> K
- Technická podpora pro projektanty


**HLADÍK®**  
prosklené systémy

### VÝHRADNÍ ZASTOUPENÍ PRO ČR A SR

HLADÍK stavební servis, s. r. o. | Hradešínská 41 | 101 00 Praha 10 – Vinohrady  
+420 272 733434 | +420 602 356954 | firma@hladik.info | www.hladik.info

# Jak se připravit na vlny veder?

Průměrná teplota v ČR do roku 2040 pravděpodobně stoupne minimálně o 1 °C, do roku 2060 až o 2,5 °C. Bude méně mrazových dní a naopak přibude počet dní, kdy teplota překročí 30 °C.

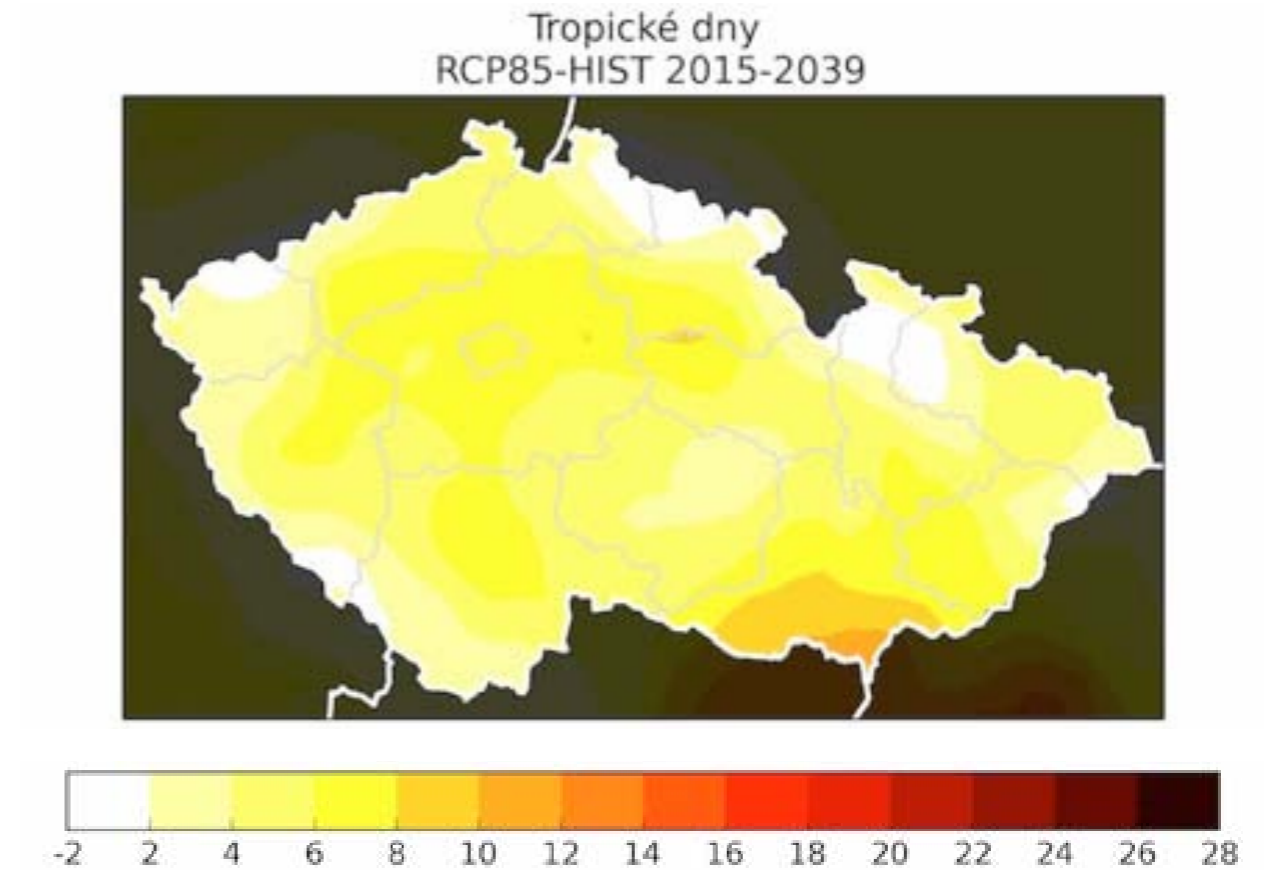
## Čtyři scénáře vývoje klimatu

Pátá hodnoticí zpráva (AR5) Mezivládního panelu pro změnu klimatu (IPCC) pracuje se čtyřmi tzv. reprezentativními scénáři vývoje koncentrací emisí – RCP (Representative Concentration Pathways). Jednotlivé scénáře jsou označeny podle přibližného celkového radiačního působení v roce 2100 oproti roku 1750:

- RCP 2.6 – 2,6 W/m<sup>2</sup> – výrazné snížení koncentrace CO<sub>2</sub> v atmosféře;
- RCP 4.5 – 4,5 W/m<sup>2</sup> – stabilizace koncentrace CO<sub>2</sub> na nižší úrovni;
- RCP 6.0 – 6,0 W/m<sup>2</sup> – stabilizace koncentrace CO<sub>2</sub> na vyšší úrovni;
- RCP 8.5 – 8,5 W/m<sup>2</sup> – bez omezení emisí.

Zvýšení teplot pocítí hlavně obyvatelé Prahy a Brna – v těchto městech dále zesílí vliv tzv. tepelných ostrovů. Vlny veder a období sucha postihnou celou ČR, nejvíce však jižní Moravu. To jsou závěry nejnovější studie katedry fyziky atmosféry Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze.

„Už teď je jasné, že je třeba se na vyšší teploty připravovat. V oblasti budov je důležitá kvalitní obálka budovy. Ta totiž nezadržuje jen teplo v zimě, ale sníží riziko přehřívání a zajistí celoročně stabilní vnitřní prostředí. Pomůže také instalace venkovních stínících prvků a nočního předchlazení vzduchem, ale také například instalace zeleně v rámci konstrukcí budovy. Všeobecně pak budou potřeba systémy šetřící energii i vodu,“ popsal některé body připravované studie Petr Holub z aliance Šance pro



budovy. Celá studie adaptace na změnu klimatu bude představena v srpnu.

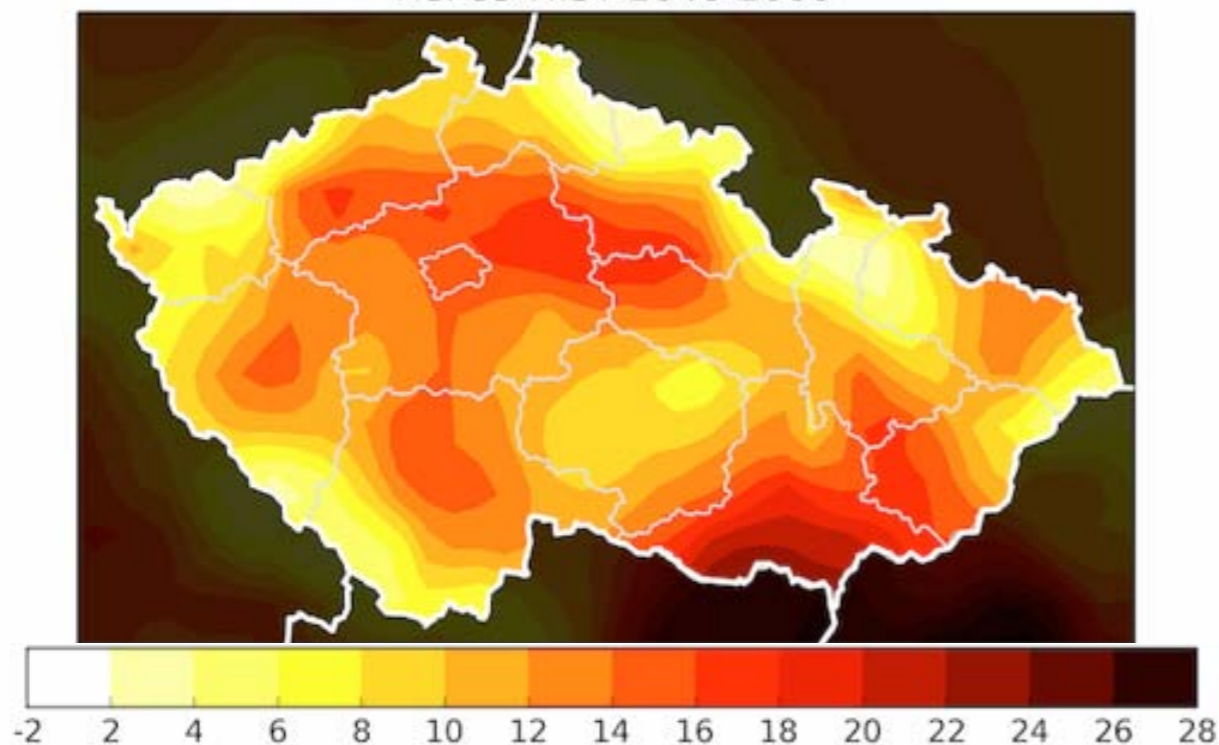
## Modely vývoje klimatu v ČR v letech 2015 až 2060

Studie modelovala vývoj klimatu v ČR podle dvou základních scénářů budoucích koncentrací skleníkových plynů v atmosféře. Jeden počítá se stabilizací koncentrací skleníkových plynů, ve druhém scénáři emise rostou. Dvě časová období (2015 až 2039 a 2040 až 2060) byla porovnává-

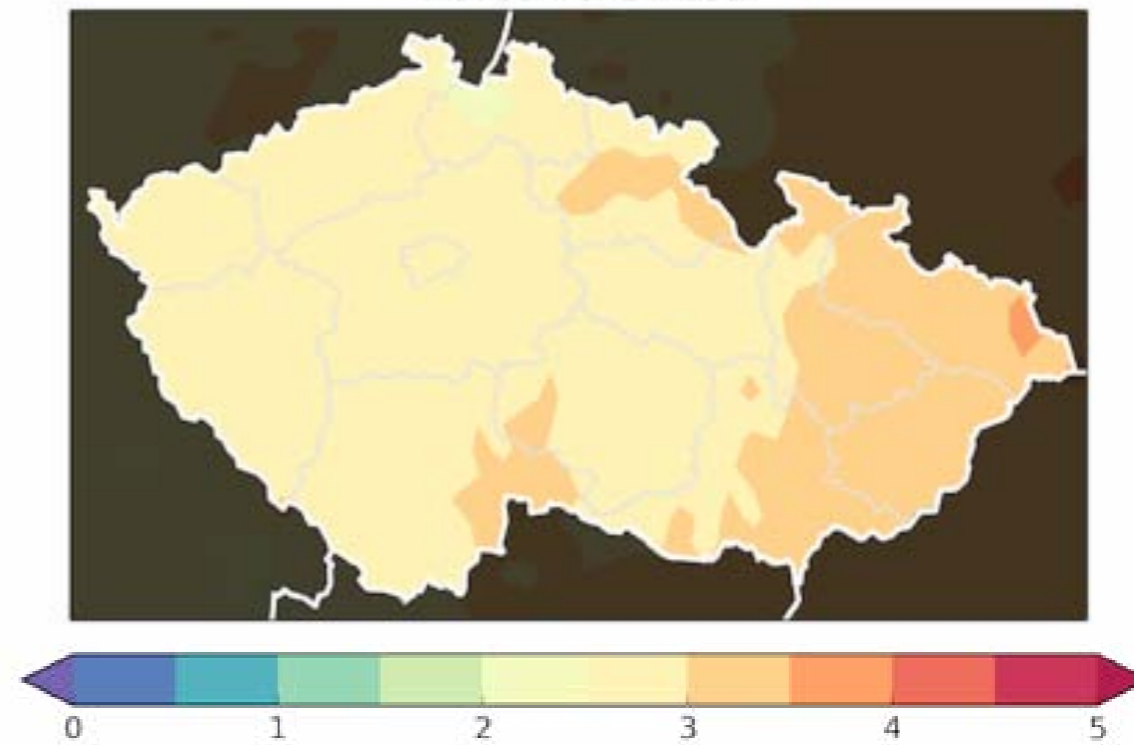
na s hodnotami z období 1971 až 2000.

Modely ukazují vzrůst teplot pro obě hodnocená období a oba scénáře (vyšší nárůst pro vzdálenější období 2040 až 2060 a scénář RCP 8.5). Relativně větší nárůst teplot se objevuje v chladné části roku, kdy se také projevují největší regionální rozdíly (vyšší nárůst teplot se předpokládá v oblasti Šumavy, Podkrušnohoří, Krkonoš, Jeseníků, Moravské brány a rozsáhlých oblastí

Tropické dny  
RCP85-HIST 2040-2060



Horké vlny [počet/rok]  
RCP85 2015-2039



Jihomoravského, Olomouckého a Zlínského kraje).

### Léto o měsíc delší, zima teplejší

Modelové výsledky ukazují na zvýšení počtu dní, kdy teplota přesáhne 30 °C (tropické dny), respektive 25 °C (letní dny), a nocí, kdy maximální teplota vzduchu neklesne pod 20 °C (tropické noci).

Výsledky zároveň poukazují na snížení počtu ledových dnů (maximální denní teplota je nižší než 0 °C) a mrazových dnů (minimální teplota klesne pod 0 °C). Ukazuje se nárůst počtu dnů s vyššími tep-

lotami v teplé části roku a pokles počtu dnů s nízkými teplotami, zejména v chladné části roku.

Pro různé varianty výsledků a různé oblasti se nárůst počtu letních dnů pohybuje v intervalu deseti až třiceti pěti dnů, pro tropické dny dvou až dvanácti dnů a pro tropické noci jedné až sedmi nocí. Pro zejména chladnou část roku ukazují modelové simulace pokles počtu ledových a mrazových dnů pro obě studovaná období i pro oba scénáře. Pro různé varianty výsledků a různé oblasti se pokles počtu ledových dnů pohybuje v intervalu dvou až šestnácti dnů a pro mrazové dny pěti až třiceti dnů.

Nárůst počtu tropických nocí a letních a tropických dnů se objevuje pro obě studovaná období a oba scénáře (vyšší je opět pro období 2040 až 2060 a scénář RCP 8.5).

Nejvyšší nárůst lze pozorovat zejména na jižní Moravě přibližně mezi Znojmem a Hodonínem i v Praze a okolí. Další nárůst počtu tropických a letních dnů se objevuje v oblasti soustavy České tabule, v oblasti kolem Vltavy táhnoucí se z Prahy na jih Čech anebo v severní části Moravské brány.

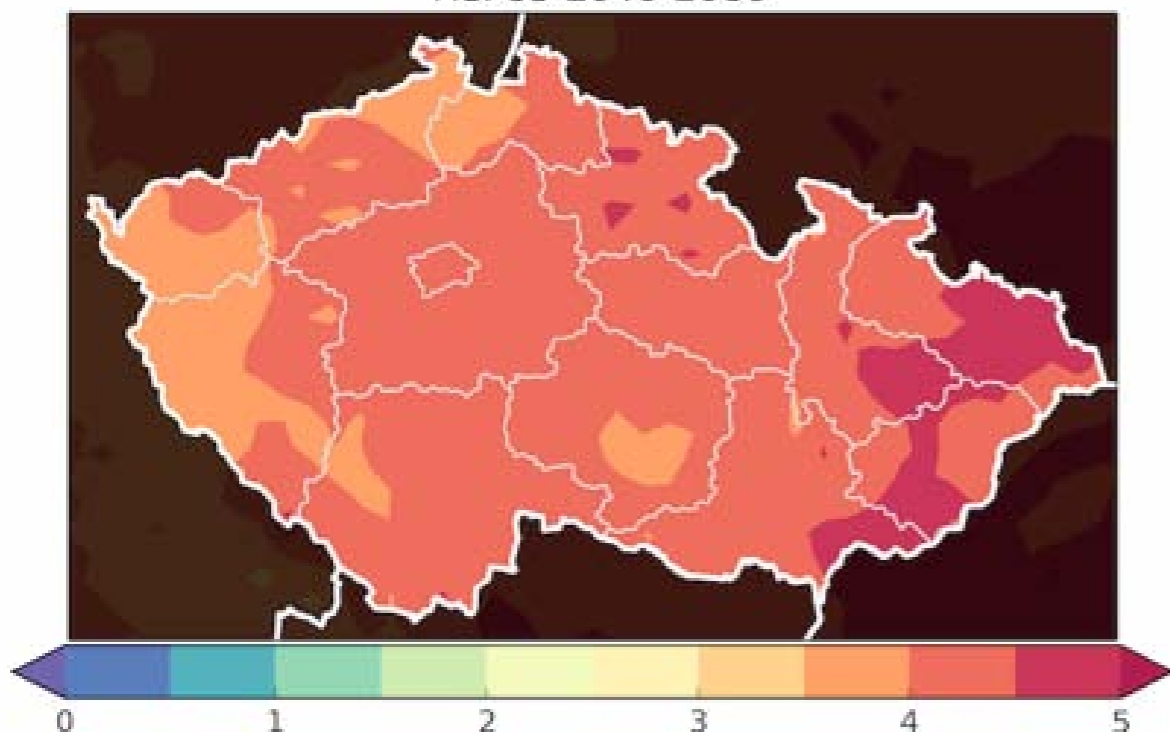
Počet horkých vln by se měl na základě modelových výpočtů v ob-

dobí 2015 až 2039 zvýšit o 1 až 2 °C, v období 2040 až 2060 až o 2 až 4 °C. Horkou vlnou rozumíme zpravidla vícedenní období letních veder (často se jako hranice uvažuje 30 °C a více). V historickém období 1971 až 2000 se na území ČR objevují jedna až dvě vlny za rok. Celkově je výraznější nárůst výskytu horkých vln patrný v nižších polohách Moravy a Slezska, částečně i na severovýchodě a jihovýchodě Čech.

### Města jako ostrovy tepla

Ve velkých aglomeracích způsobuje vznik tzv. tepelného ostrova města – tedy situaci, kdy město,

Horké vlny [počet/rok]  
RCP85 2040-2060



nebo alespoň jeho centrální část je teplejší než okolní venkovská krajina, větší množství příčin.

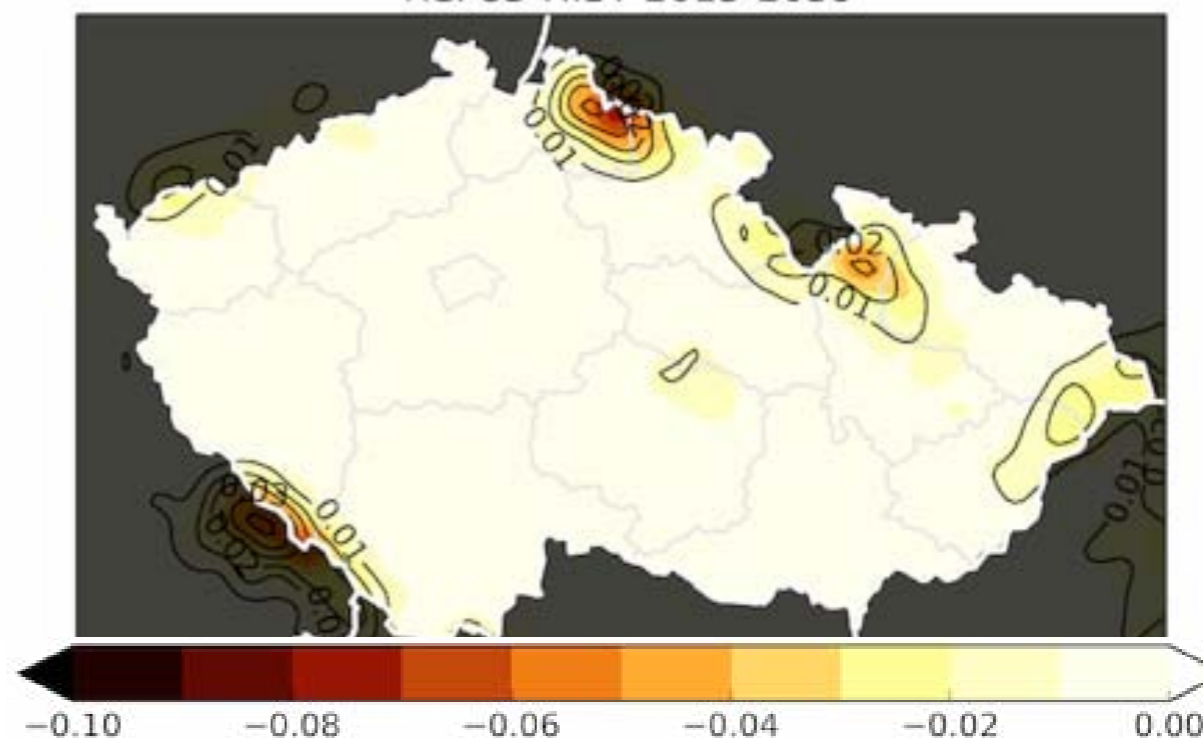
V případě Prahy lze na základě simulovaných výstupů pro uzlový bod ležící v centrální části města pro období kolem poloviny 21. století počítat s posunem teplot k vyšším hodnotám. Dá se předpokládat, že taková změna povede k zesílení projevů tzv. tepelného ostrova města. Je tedy nutné počítat s delším trváním vyšších teplot v centrální části Prahy a samozřejmě i se zvýšením dříve minimálních nočních teplot – situací, která je velmi nepříznivá pro tepelný komfort obyvatel města.

V případě Brna se město neprojevuje tak výrazným tepelným ostrovem. Přesto je centrum města s ohledem na svou výraznou zastavěnost rovněž často podstatně teplejší než okolní krajina a výsledky modelových simulací počítají rovněž se zvýšením teplot vzduchu.

### Méně sněhu na horách

Srážky, relativní vlhkost, rychlost větru a doba trvání slunečního svitu – u všech těchto prvků ukazují modelové výsledky na nevýrazné změny. Výjimkou je množství sněhu, kde modelové simulace naznačují jeho významné snížení, zejména v horských regionech pro scénář

Hloubka sněhu [m]  
RCP85-HIST 2015-2039



RCP 8.5. Ve vzdálenějším období 2040 až 2060 se předpokládá až třetinový pokles množství sněhu (uvažuje se vždy maximální varianta).

Modelové výsledky ukazují poměrně výrazný nárůst počtu epizod sucha pro obě studovaná období i pro oba scénáře.

Epizoda sucha je období, během něž jsou denní srážky nižší než 1 mm po dobu delší než pět dní. Tento nárůst je pozorován zejména v oblastech, kde je vyšší počet epizod sucha již v současnosti, tzn. na území Jihomoravského kraje (oblast přibližně na jih od Brna) a v severozápadní části Středočes-

kého kraje s přesahem k Berounu na jihu a také k Lounům a povodí dolní Ohře na severozápadě.

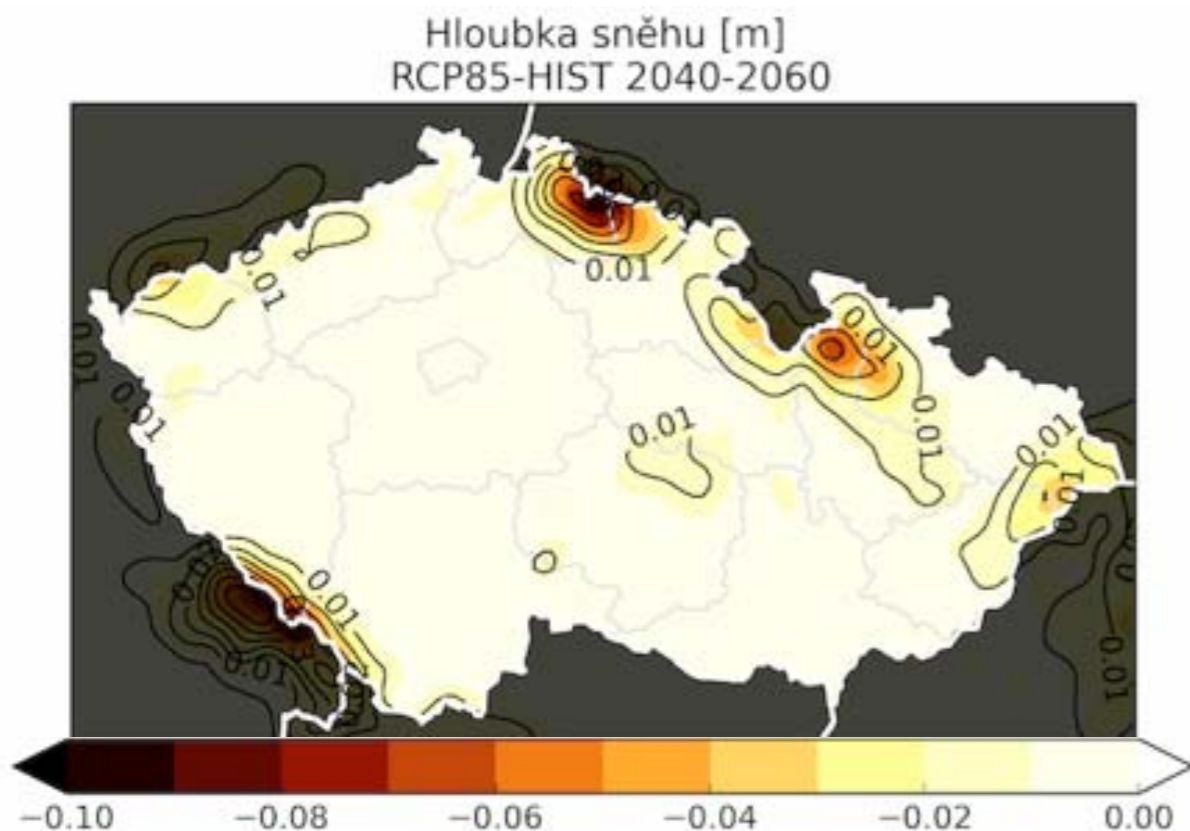
Pro různé varianty výsledků a různé oblasti se nárůst počtu období sucha pohybuje v intervalu jedné až sedmi epizod.

Kombinací studie teplotních charakteristik, srážek a relativní vlhkosti byl propočten také vývoj indexu požáru. Byly použity dva přístupy indikující riziko vzniku požáru. Oba tyto indexy rozlišují pět stupňů nebezpečí požárů od zcela nepravděpodobných podmínek po extrémně vysoké riziko vzniku požáru.

## Energeticky efektivní domy na klíč

Do našich domů **ve standardu** nabízíme:

- řízené větrání, ohřev teplé vody prostřednictvím solárních systémů,
- obvodové zdivo  $U = 0,148 \text{ W/m}^2$ ,
- měrná potřeba tepla 30 až 60 kWh/m<sup>2</sup> za rok, ekologické materiály.



Modelové simulace ukazují, že ani v historii ani budoucím období se nevyskytují podmínky pro pátý (tedy nejhorší) stupeň hodnocení nebezpečí požárů. Do čtvrté a třetí kategorie spadá pouze několik uzlových bodů s nenulovým počtem dnů. To platí zejména pro Žatecko a okolní oblast dolního a středního Poohří a jižní oblasti Jihomoravského kraje přibližně mezi Znojmem a Hodonínem.

Aliance Šance pro budovy na základě studie dopadů změn klimatu právě připravuje navazující studii,

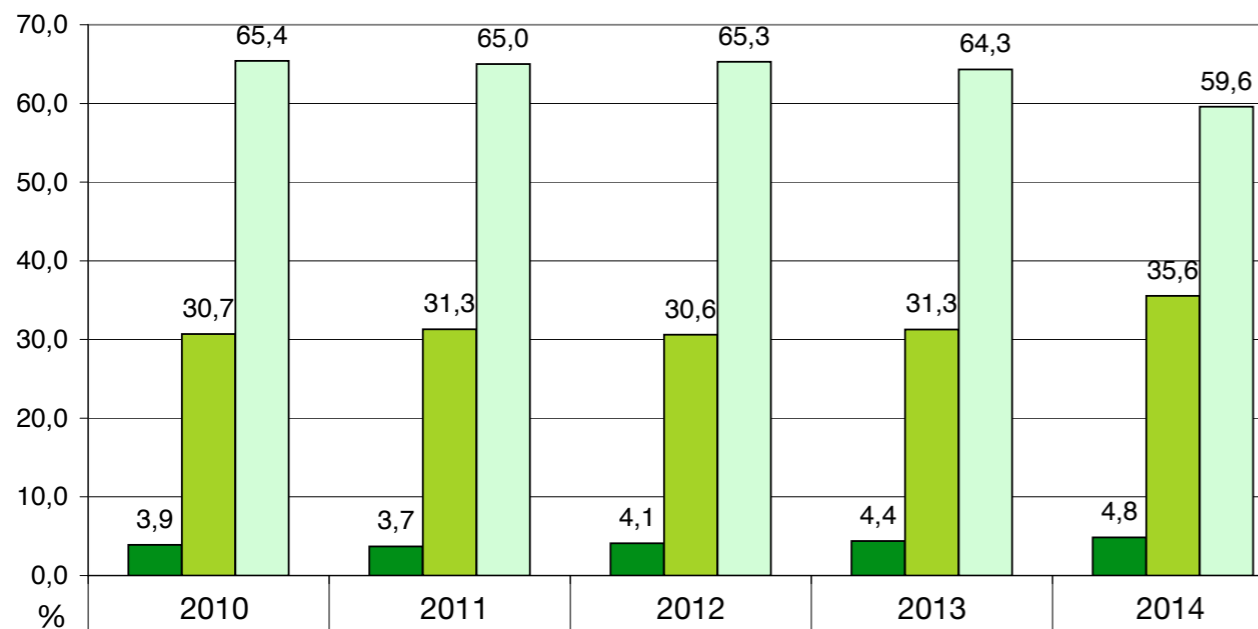
kteří již má prakticky odpovídat na hlavní problémy ČR spojené s klimatickými změnami. Některé závěry vláda zahrnuje do svého strategického plánu nazvaného Adaptace na změnu klimatu ČR.

**Celá studie Modely vývoje klimatu bude ke stažení v prvním týdnu v červenci 2015 a celá studie Adaptace na změnu klimatu v srpnu 2015 na [www.sanceprobudovy.cz](http://www.sanceprobudovy.cz).**

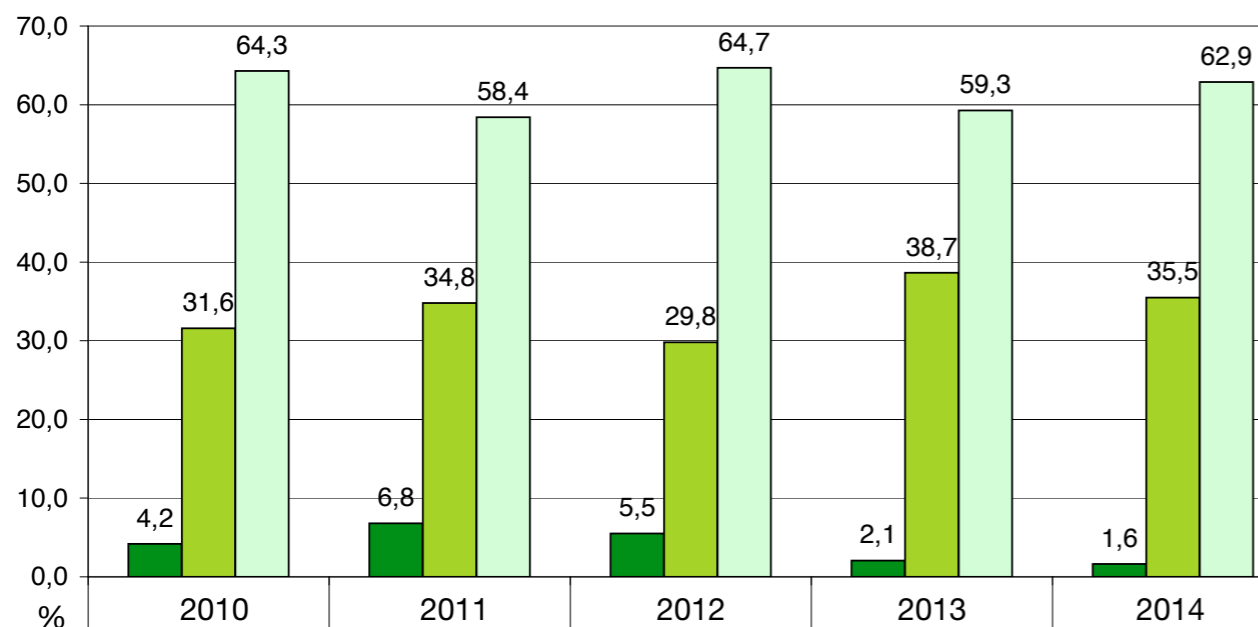
Zdroj:  
Šance pro budovy



Nově dokončené byty v ČR celkem podle PENB v letech 2010 až 2014



Byty v nových rodinných domech



Byty v nových bytových domech

## V energetické nenáročnosti bytové domy zaostávají za individuální výstavbou

Časopis ESB přináší jedinečné statistické informace o energetické náročnosti nově dokončených bytů v bytových a rodinných domech. Z grafů jsou patrné jak rozdíly mezi individuální a developerskou výstavbou, tak rozdíly v jednotlivých krajích.

„Stavebnictví po pěti letech zastavilo pokles výkonnosti, ale produkce je ve srovnání s rokem 2008, kdy byla na svém vrcholu, stále o pětinu nižší,“ říká Iva Ritschelová, předsedkyně ČSÚ. Vzestup výkonnosti stavebnictví pokračuje také v letošním roce. Za první čtyři měsíce zaznamenal index stavební produkce růst o 8,5 %. Staveb nových bytů bylo letos zahájeno o 7,0 % více, výraznější nárůst zaznamenala výstavba bytů v bytových domech.

Výkon českého stavebnictví se podle statistických údajů po pěti letech zlepšil. Stavební produkce v roce 2014 meziročně vzrostla o 4,3 %. Průměrné investiční náklady na výstavbu jednoho bytu dosáhly v roce 2014 částky 3,3

mil. Kč (35 000 Kč/m<sup>2</sup>) v rodinném domě a 1,9 mil. Kč (38 600 Kč/m<sup>2</sup>) v bytovém domě.

### V bytové výstavbě převažuje PENB C

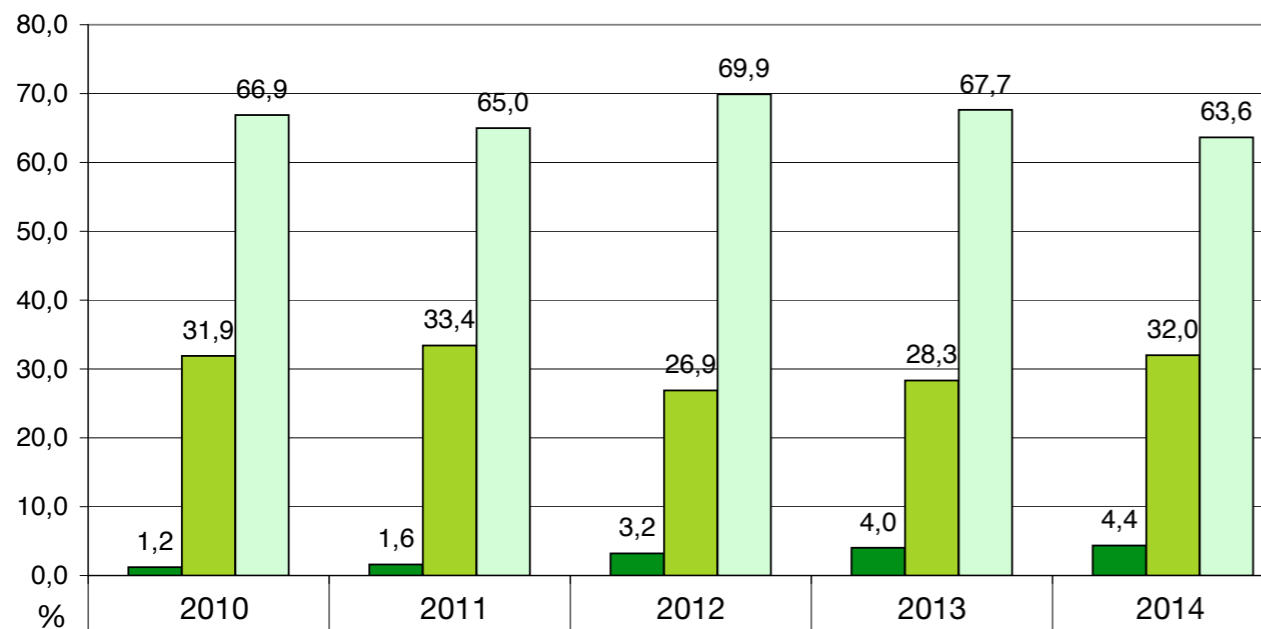
Přibližně 60 % bytové výstavby bylo v roce 2014 dokončeno z hlediska energetické náročnosti jen jako vyhovující. Byla zařazena podle PENB do kategorie C – tedy s měrnou potřebou tepla nad kWh/m/rok nad cca 100 kWh/m<sup>2</sup>/rok.

Zhruba 35 % je dokončeno v kategorii PENB B – velmi úsporná, tedy s měrnou potřebou tepla nad kWh/m/rok nad cca 45 kWh/m<sup>2</sup>/rok.

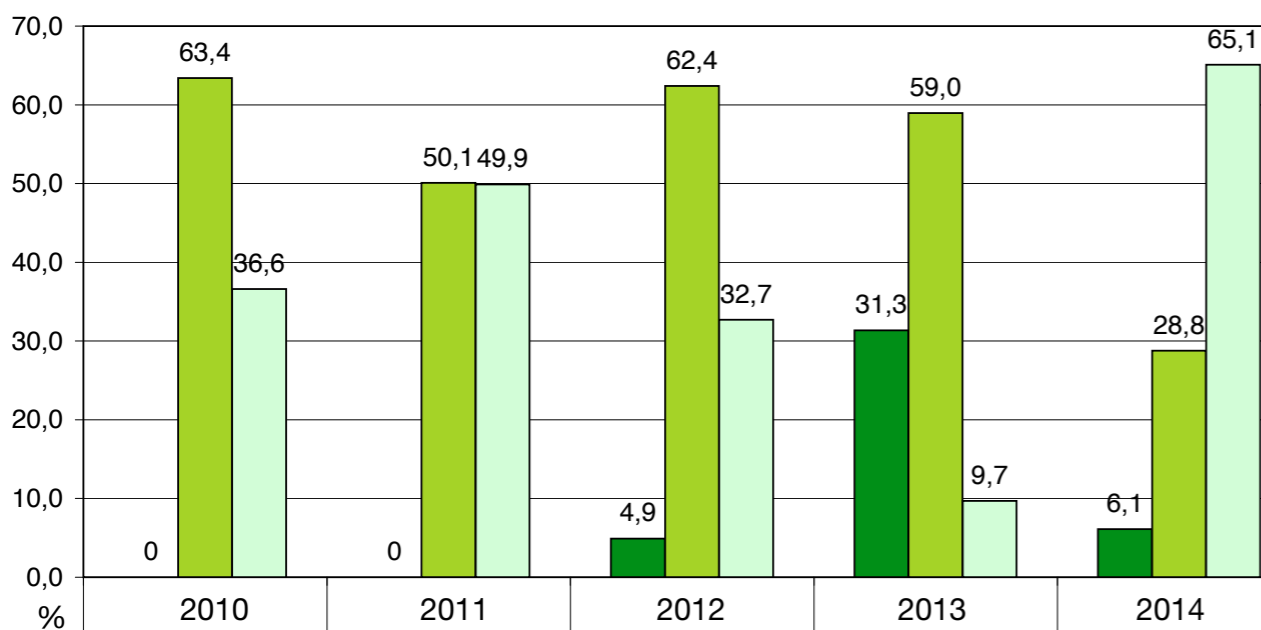
Velmi úsporná bytová výstavba v kategorii PENB A s měrnou potřebou tepla do 15 kWh/m<sup>2</sup>/rok se

Jihočeský kraj

■ PENB A ■ PENB B ■ PENB C



Byty v nových rodinných domech



Byty v nových bytových domech

stále pohybuje v řádu jednotek procent, je tedy z pohledu celkové výstavby zcela zanedbatelná.

Z grafů je navíc na první pohled zřejmé, že energetickou náročnost staveb více zohledňují individuální investoři než developer-ské společnosti. V letech 2010 až 2014 bylo dokončeno v kategorii PENB A (tedy bytů) 3479 rodinných domů a jen 1514 bytů v bytových domech. Celkový počet dokončených pasivních bytových domů dokonce v posledních dvou letech klesl, a to jak v absolutních, tak relativních číslech.

Porovnání investiční náročnosti podle PENB se připravuje

Zajímavé by bylo také porovnat investiční náklady na bytovou výstavbu. Obecně lze říci, že byty v energeticky úspornějších domech jsou výrazně dražší, jde však jen o absolutní číslo, které nezohledňuje lokalitu a velikost bytu.

Rozhodně to nelze ale prezentovat tak, že byty ve vyšší třídě jsou všeobecně dražší, protože do situace vstupuje daleko více

faktorů a toto nelze jednoznačně tvrdit.

Na toto téma si proto ČKAIT nechává od ČSÚ zpracovat analýzu, která porovná jednotkovou investiční náročnost bytů v rodinných a bytových domech v souvislosti s dosaženou energetickou náročností stavby, a to v časové ose od roku 2010, od kdy ČSÚ sleduje informace o dosaženém PENB. Výstupy této analýzy budou uveřejněny v dalším vydání časopisu ESB.

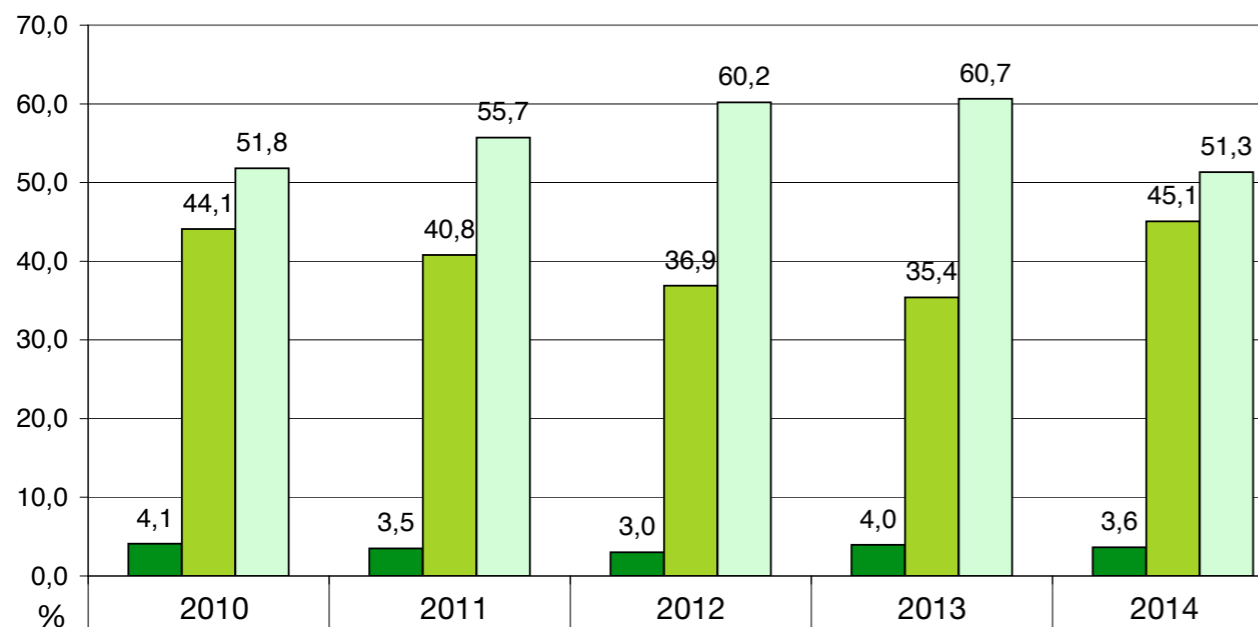
V roce 2014 se prostavělo 428 mld. Kč

Stavební firmy provedly v roce 2014 stavební práce v hodnotě 428 mld. Kč, z toho více než dvě třetiny připadaly na novou výstavbu, rekonstrukce a modernizace. Nejvíce stavebních prací proběhlo na území hlavního města Prahy a s větším odstupem následoval Jihomoravský kraj.

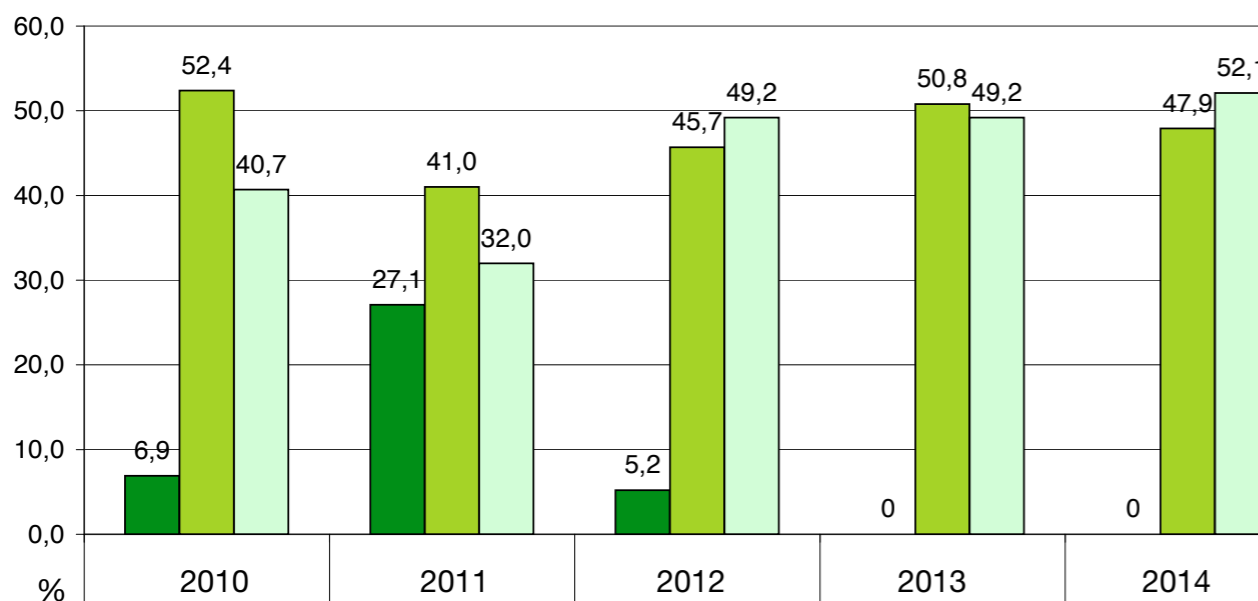
„K největším stavebním patriotům se řadí firmy především z Karlovarského a Moravskoslezského kraje – více než tři čtvrtiny zakázek uskutečnily na území vlastního kraje,“ upozorňuje ředitel odboru statistiky průmyslu, stavebnictví a energetiky ČSÚ Radek Matějka.

Jihomoravský kraj

■ PENB A ■ PENB B ■ PENB C



Byty v nových rodinných domech



Byty v nových bytových domech

Průměrné investiční náklady u rodinných domů	
PENB A	4,3 mil Kč/za byt
PENB B	3,4 mil. Kč/za byt
PENB C	3,1 mil. Kč/za byt

Průměrné investiční náklady u bytových domů	
PENB A	4,1 mil. Kč/za byt
PENB B	2,0 mil. Kč/za byt
PENB C	1,8 mil. Kč/za byt

Z útlumu se pomalu dostává i bytová výstavba.

„Počty zahájených bytů vzrostly v minulém roce o 10 %, a to zásluhou výstavby bytů v bytových domech. Růst pokračuje i v tomto roce,“ říká Petra Cuřínová, vedoucí oddělení statistiky stavebnictví a bytové výstavby ČSÚ. V roce 2014 bylo dokončeno celkem 23 954 bytů, což je meziročně o 5,1 % méně. V rodinných domech bylo dokončeno 13 992 bytů (o 9,5 % méně), v bytových domech 6422 bytů (o 6,2 % více).

Nejčastěji se v rodinných domech v roce 2014 stavěly byty o dispozici 4+1, s obytnou plochou 93 m<sup>2</sup>, s průměrnými investičními náklady 3,3 mil. Kč na byt. V bytových domech se nejčastěji jednalo o vý-

stavbu bytů 2+1 s obytnou plochou 49 m<sup>2</sup> a náklady 1,9 mil. Kč na byt.

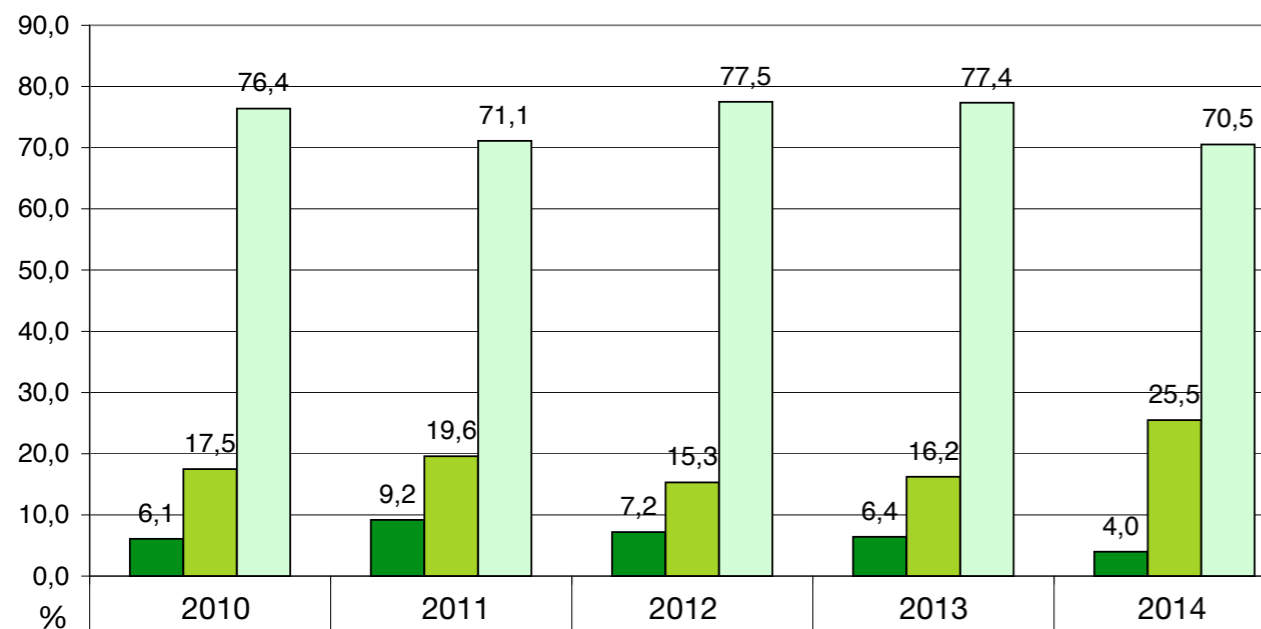
„Bytové domy se stavěly rychleji než rodinné. Doba jejich výstavby v roce 2014 byla přibližně třicet měsíců, zatímco rodinné domy se stavěly zhruba o rok déle,“ uvádí Petra Cuřínová.

Vybráno ze Zprávy Českého statistického úřadu uveřejněné 8. června 2015.

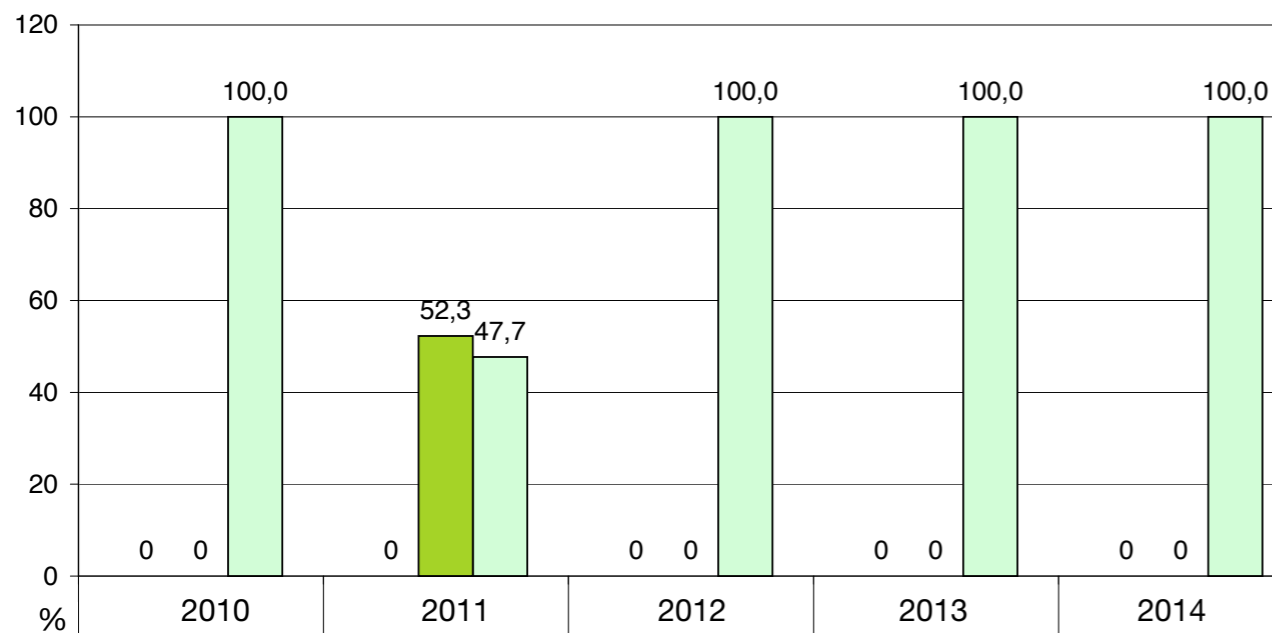
Zpracovala  
Ing. Markéta Kohoutová



**Karlovarský kraj** ■ PENB A ■ PENB B ■ PENB C

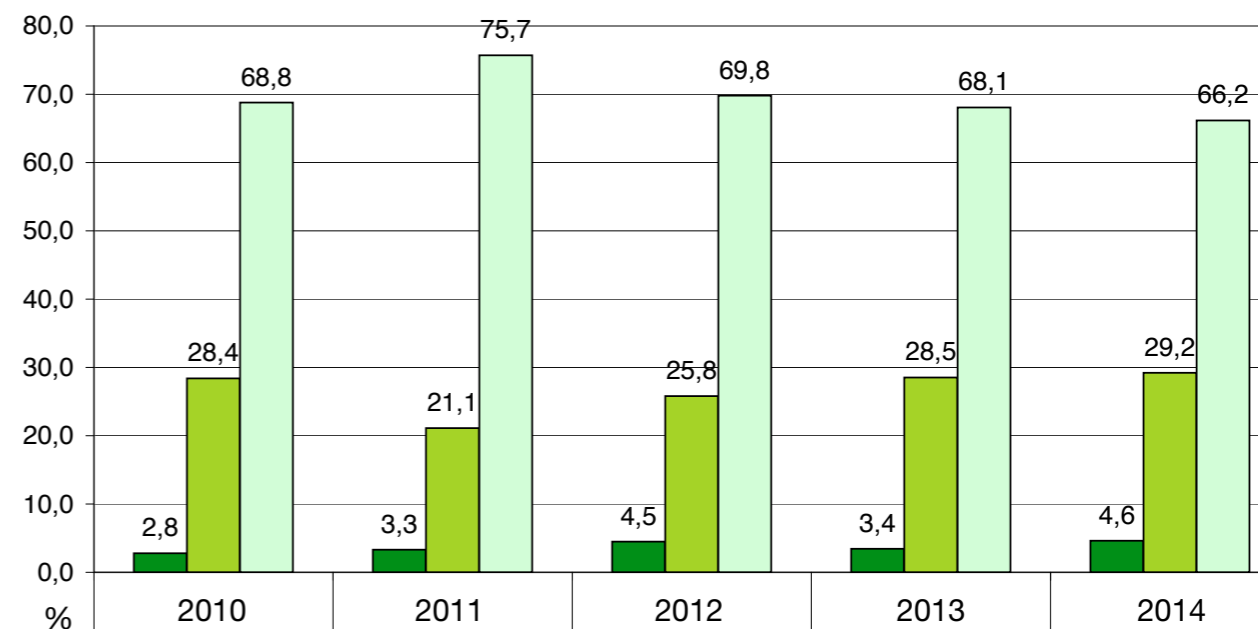


**Byty v nových rodinných domech**

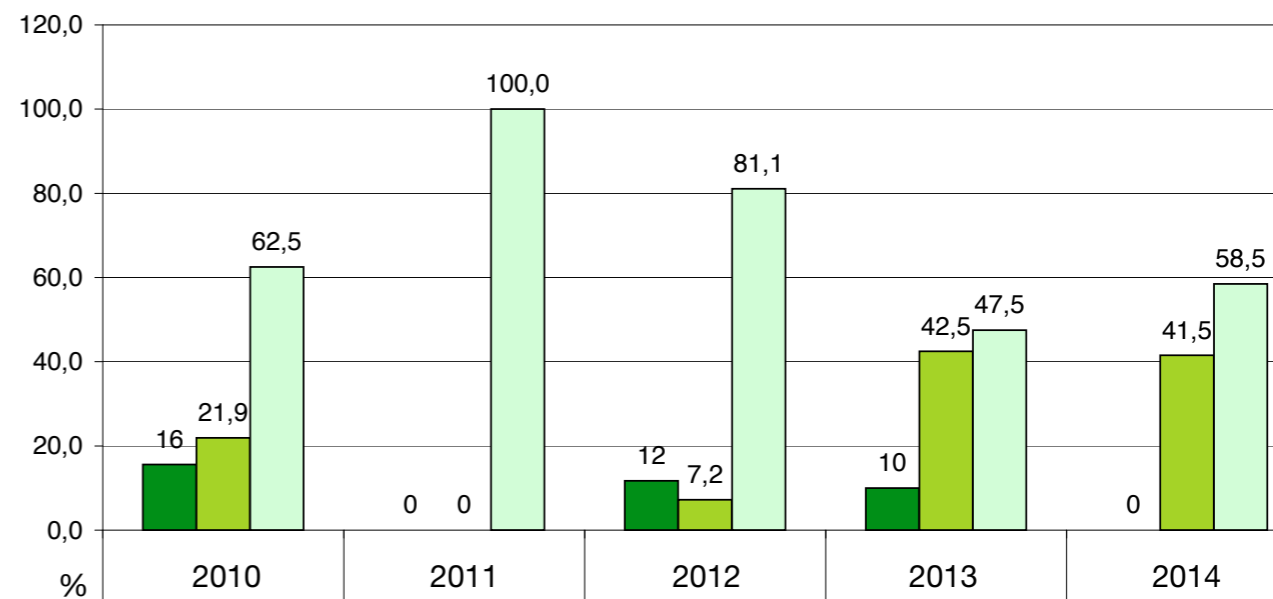


**Byty v nových bytových domech**

**Královéhradecký kraj** ■ PENB A ■ PENB B ■ PENB C



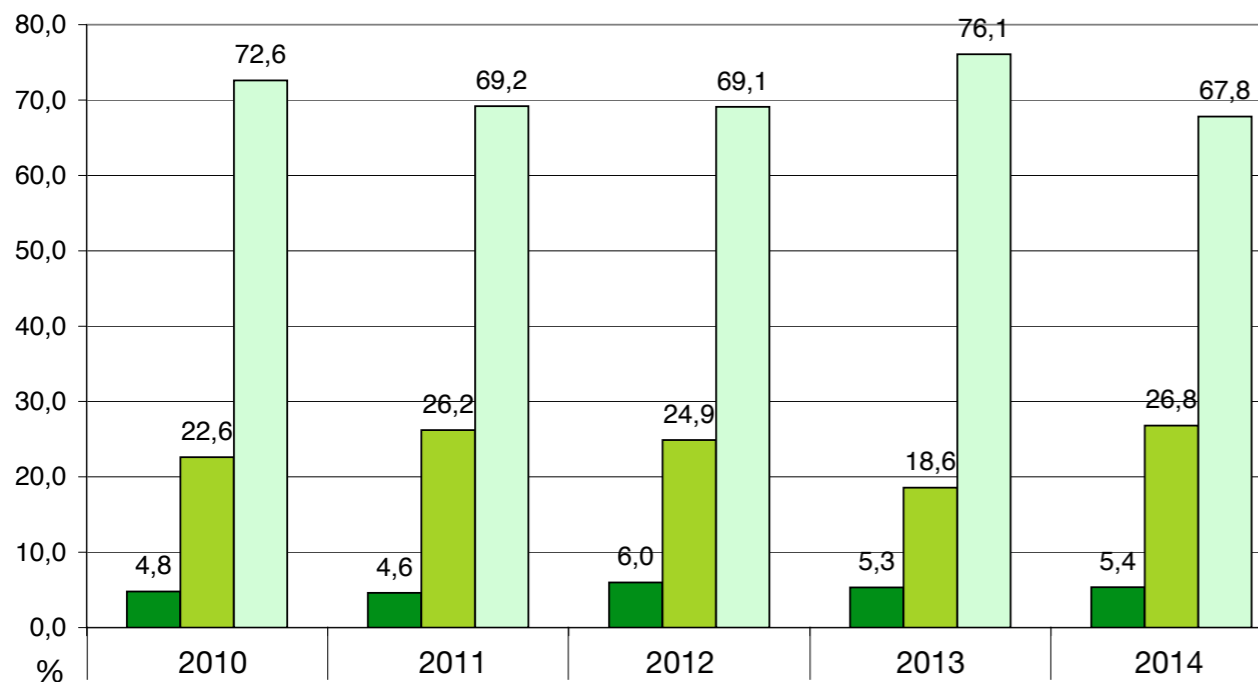
**Byty v nových rodinných domech**



**Byty v nových bytových domech**

### Liberecký kraj

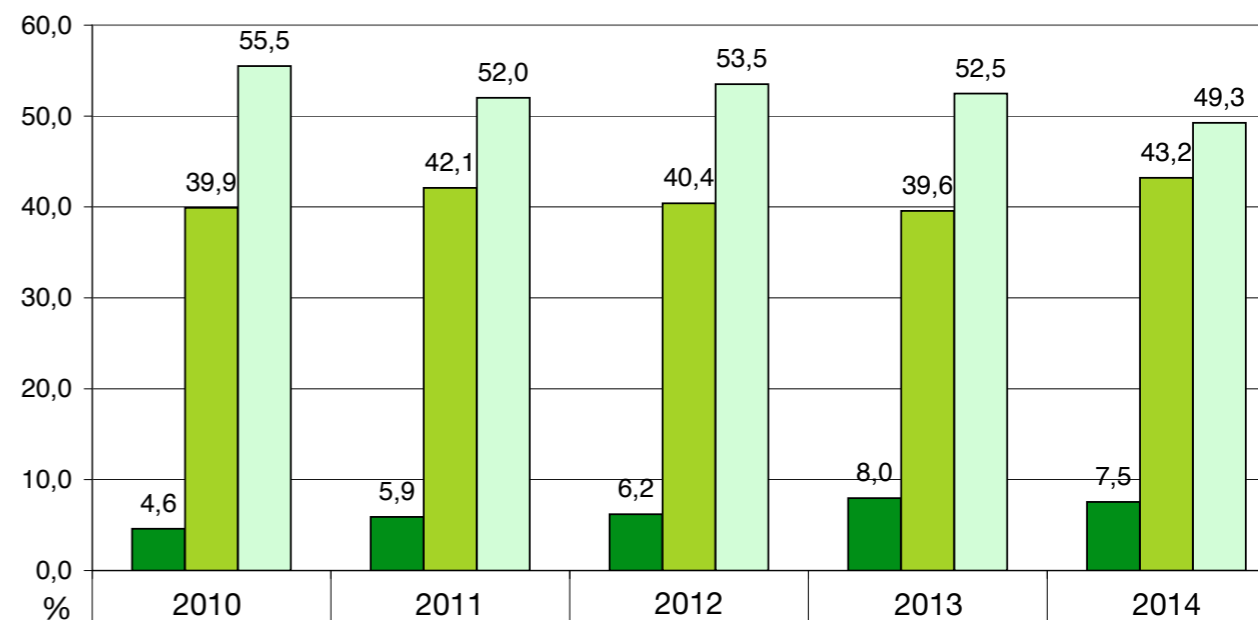
■ PENB A ■ PENB B ■ PENB C



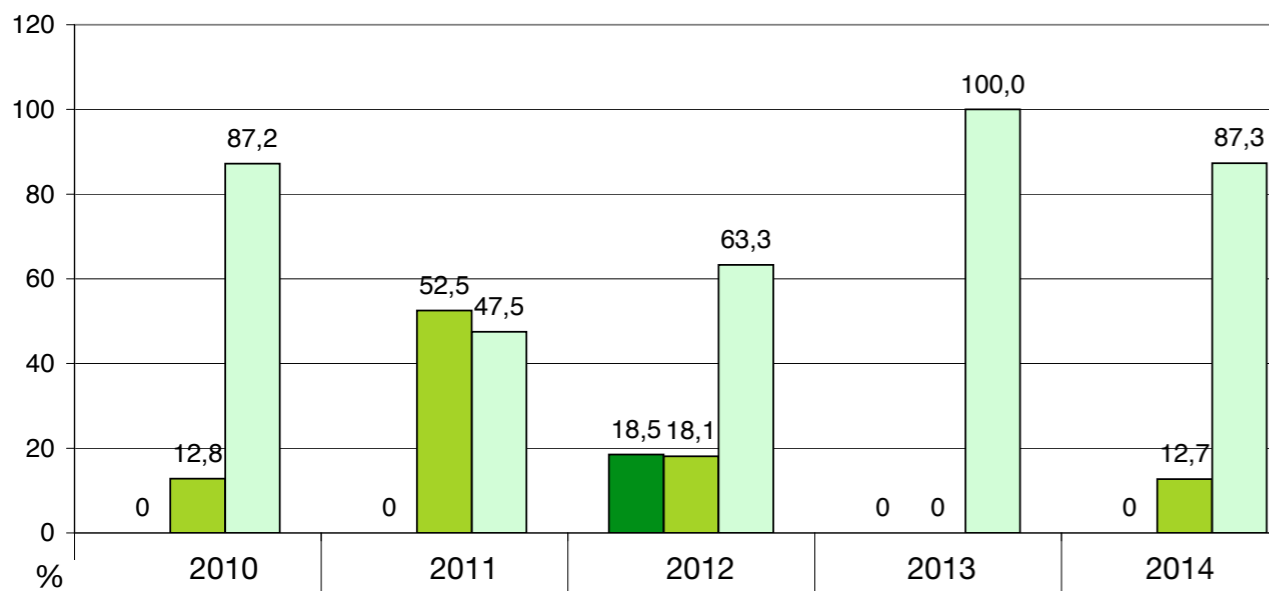
Byty v nových rodinných domech

### Moravskoslezský kraj

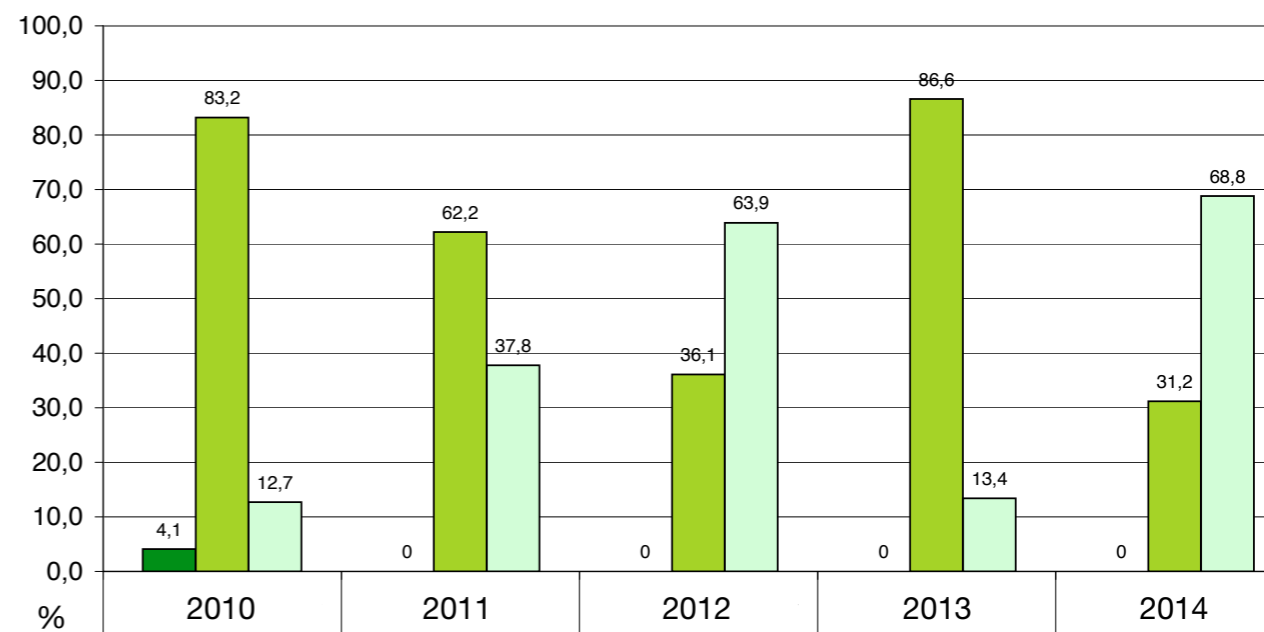
■ PENB A ■ PENB B ■ PENB C



Byty v nových rodinných domech



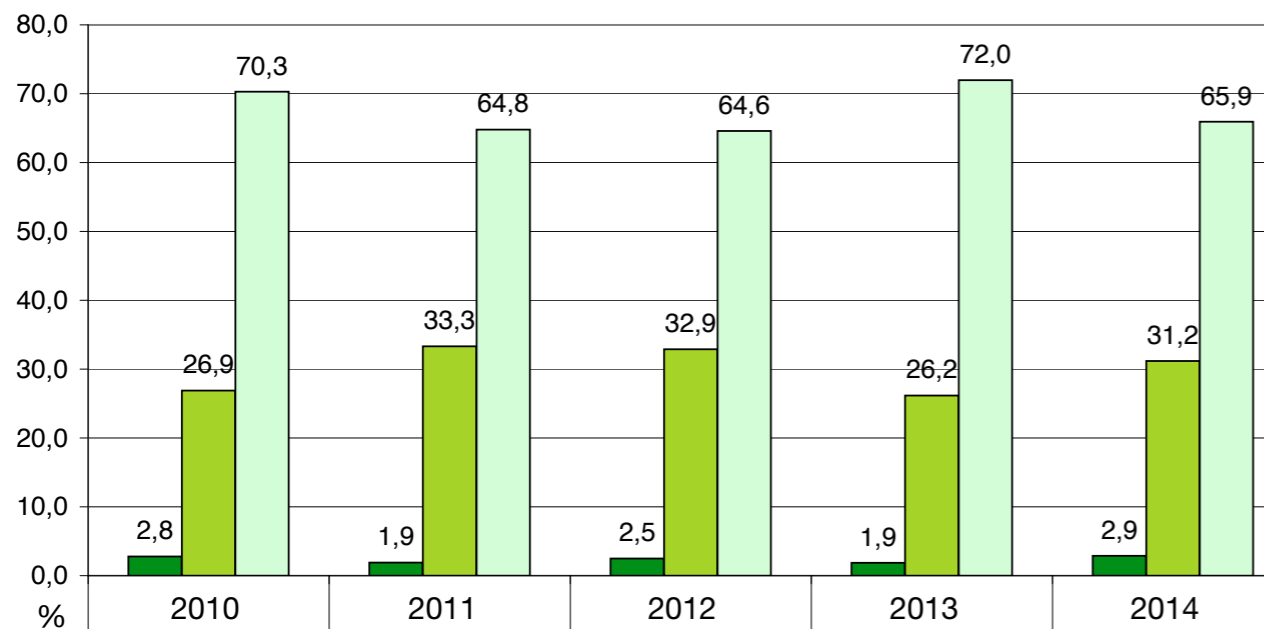
Byty v nových bytových domech



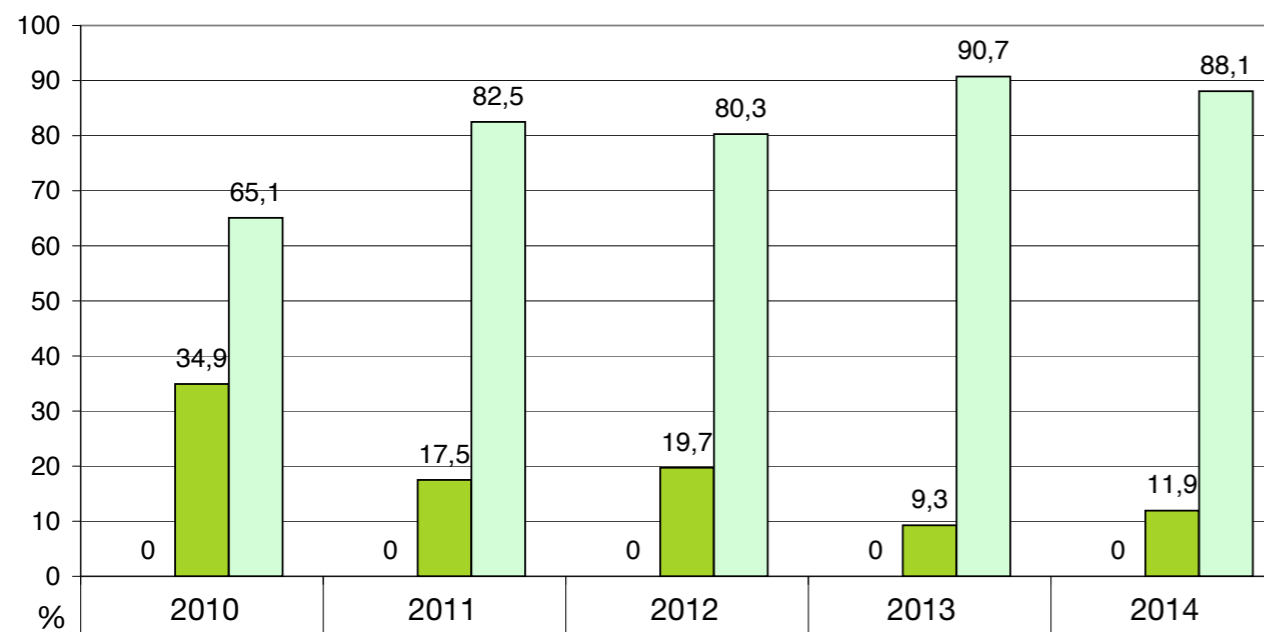
Byty v nových bytových domech

**Olomoucký kraj**

■ PENB A ■ PENB B ■ PENB C



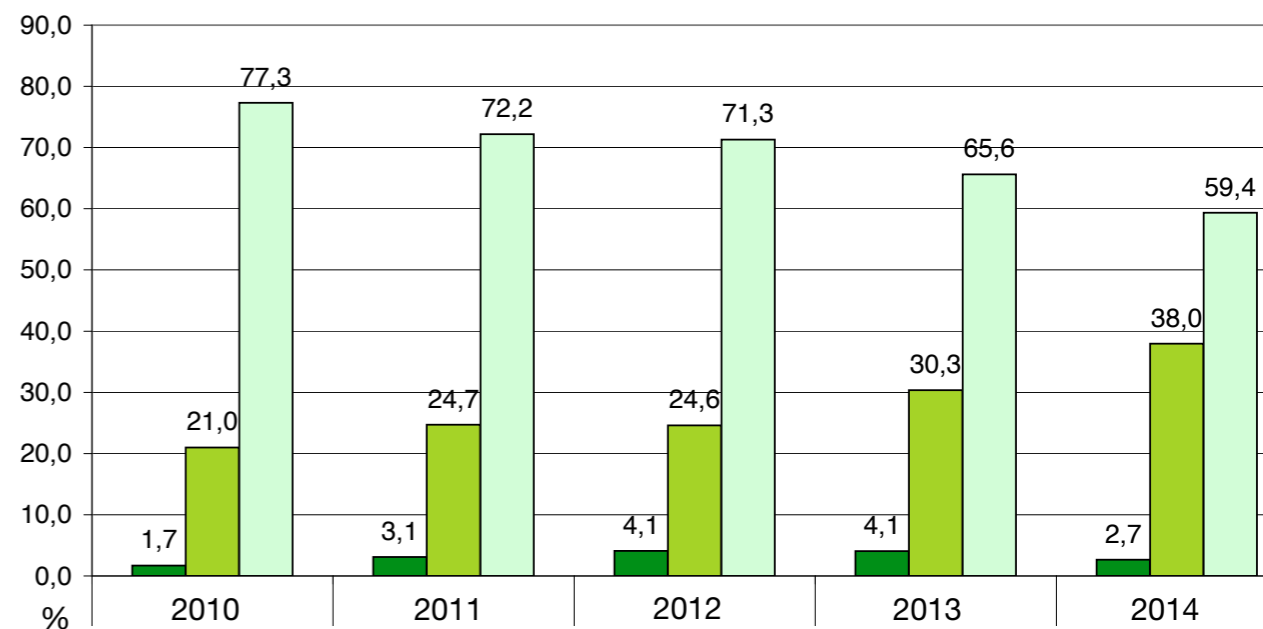
**Byty v nových rodinných domech**



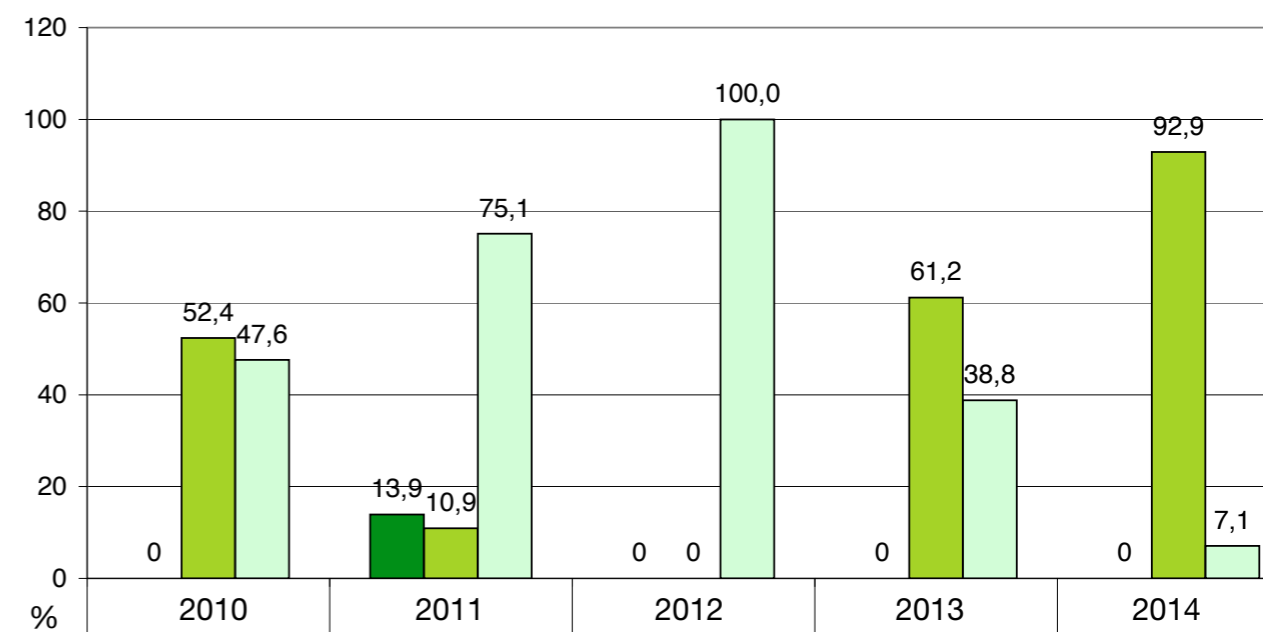
**Byty v nových bytových domech**

**Pardubický kraj**

■ PENB A ■ PENB B ■ PENB C



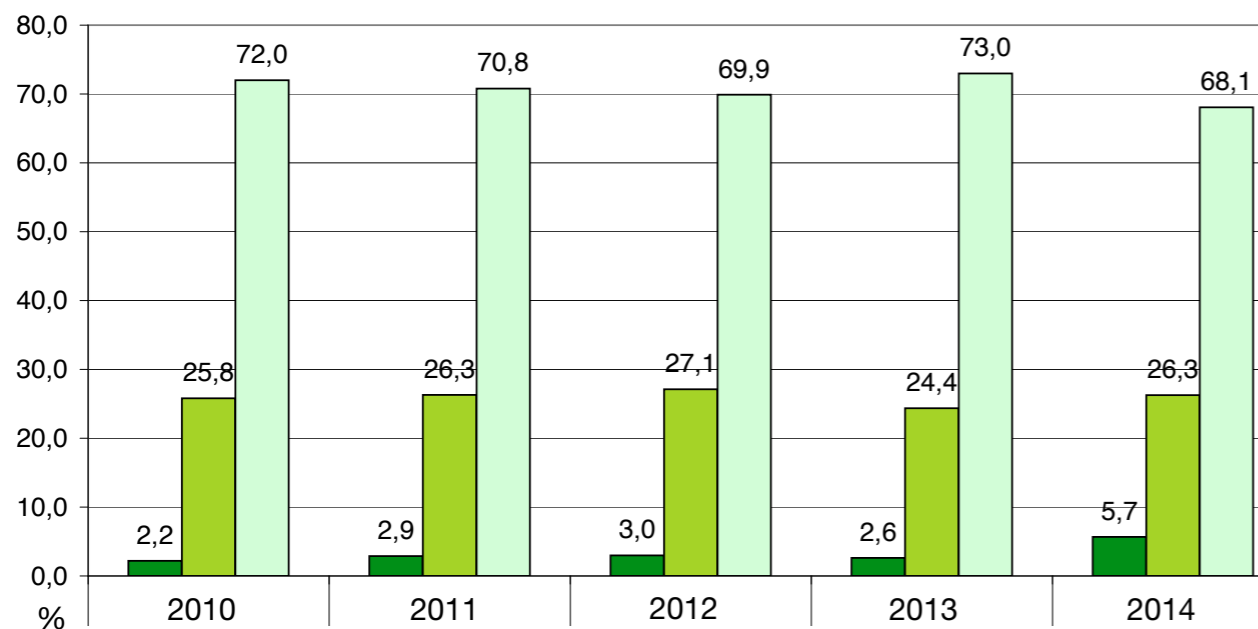
**Byty v nových rodinných domech**



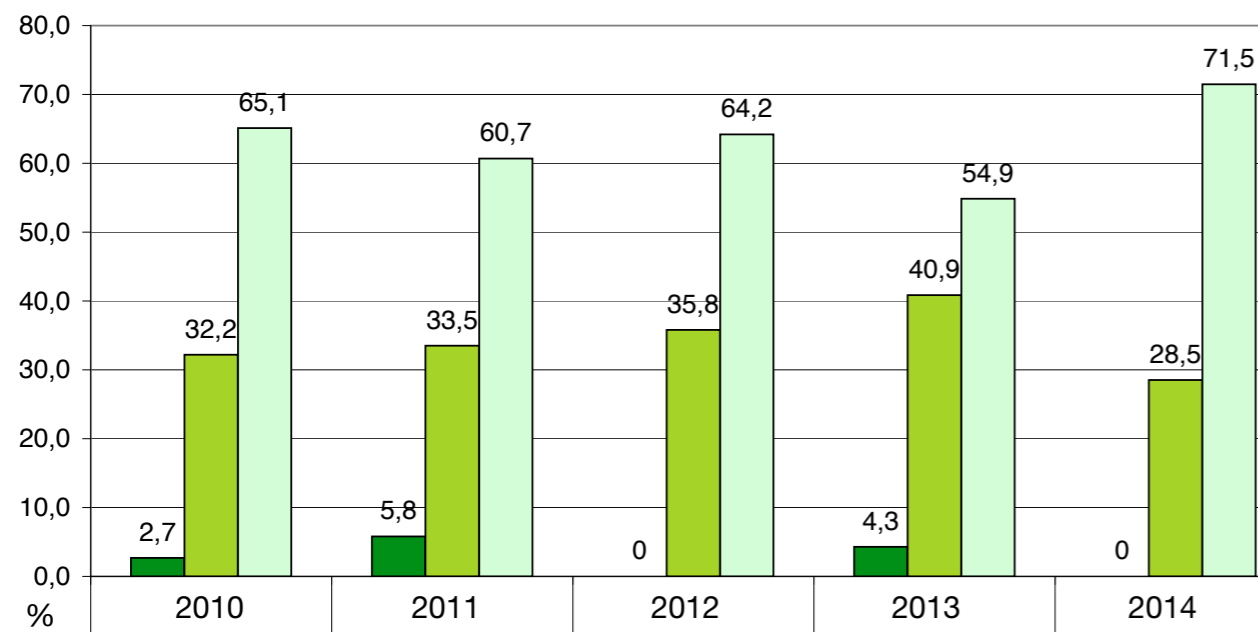
**Byty v nových bytových domech**

**Plzeňský kraj**

■ PENB A ■ PENB B ■ PENB C



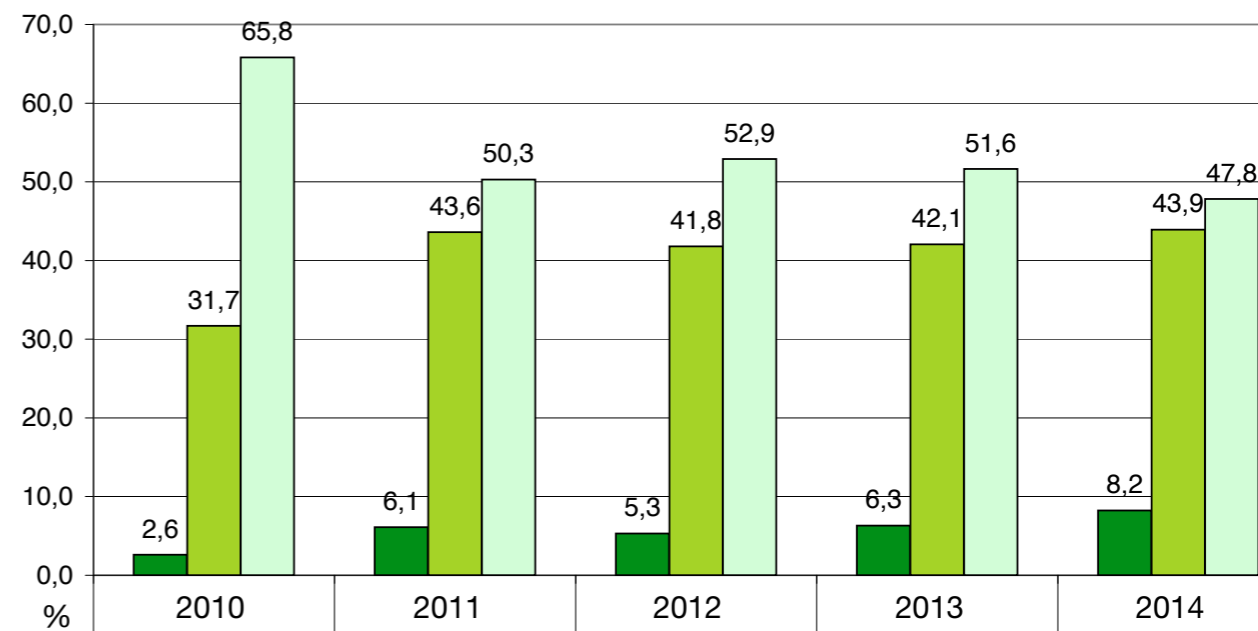
**Byty v nových rodinných domech**



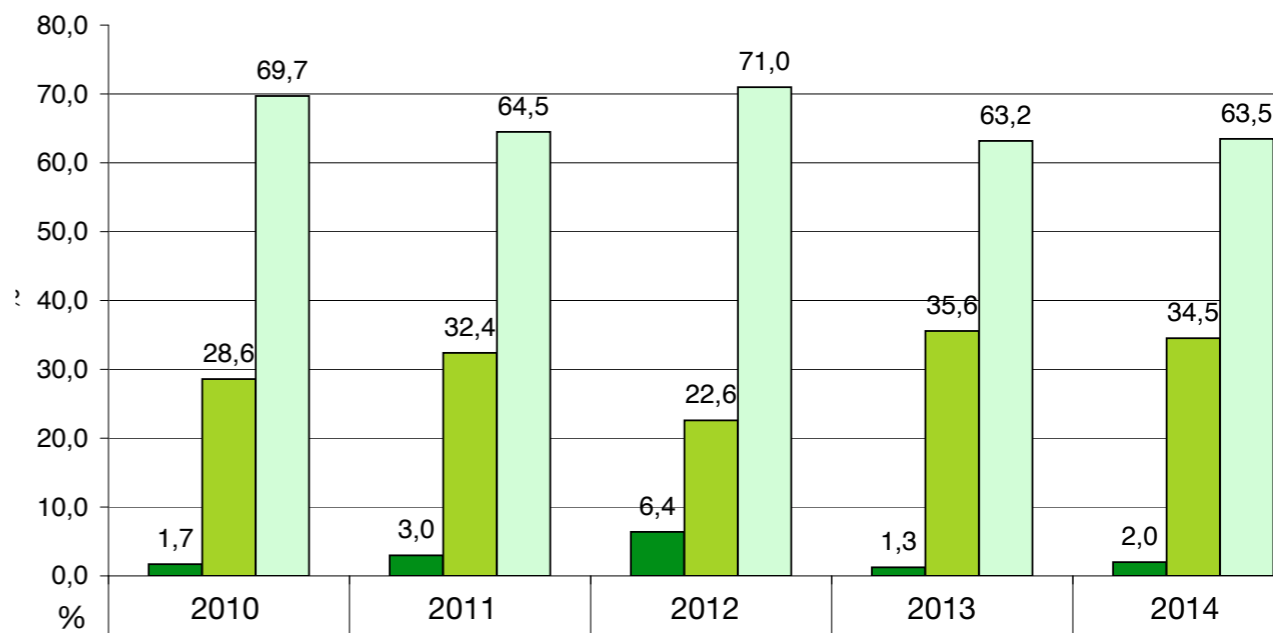
**Byty v nových bytových domech**

**hl. m. Praha**

■ PENB A ■ PENB B ■ PENB C

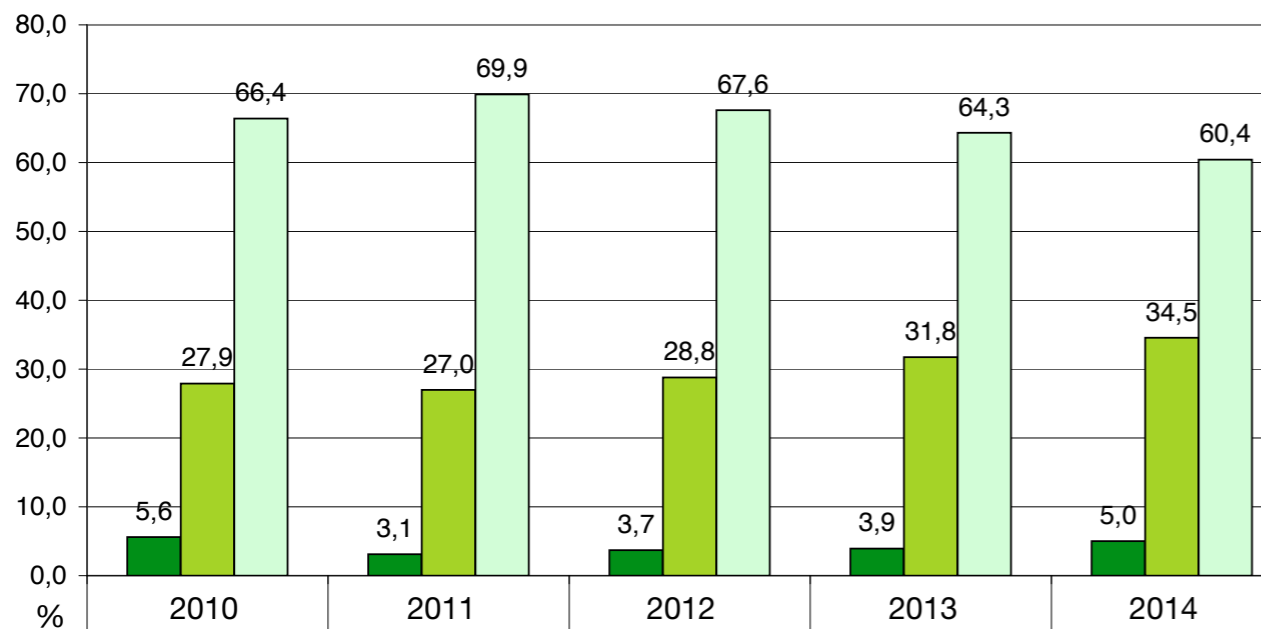


**Byty v nových rodinných domech**

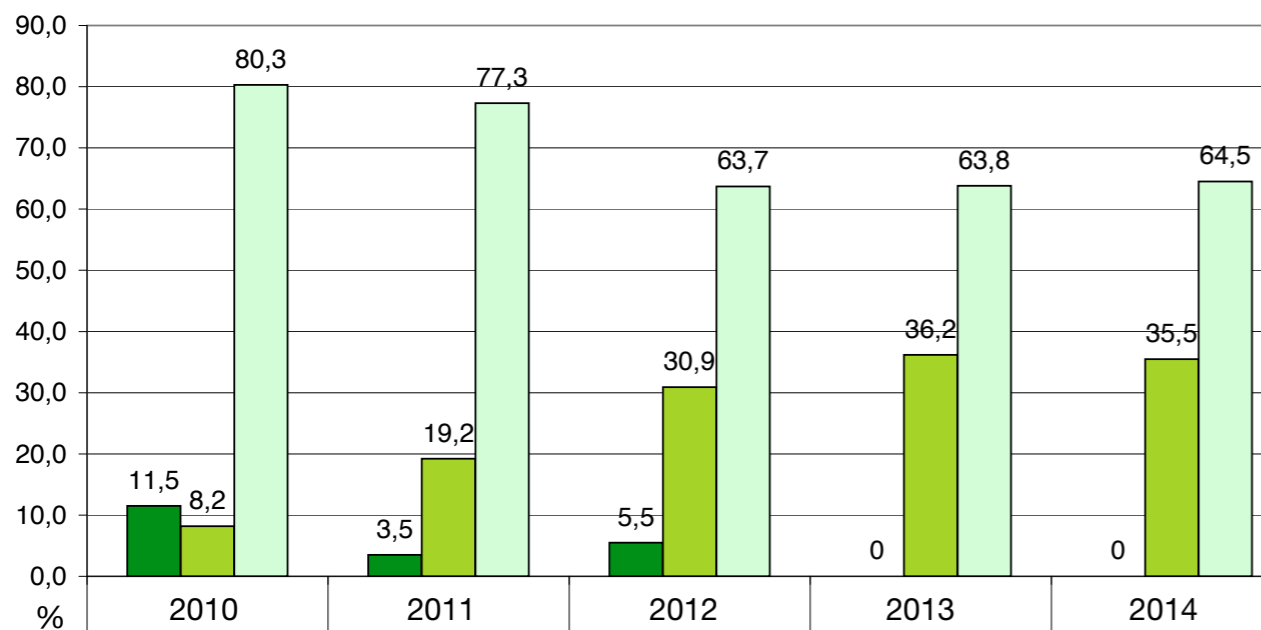


**Byty v nových bytových domech**

**Středočeský kraj** ■ PENB A ■ PENB B ■ PENB C

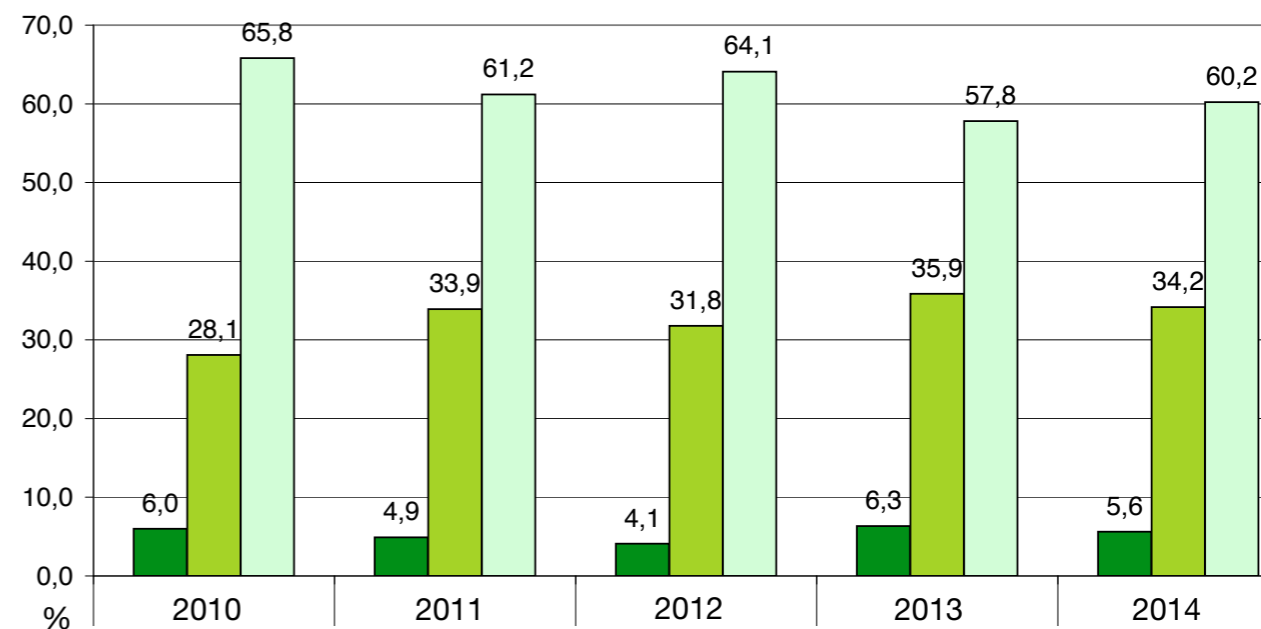


**Byty v nových rodinných domech**

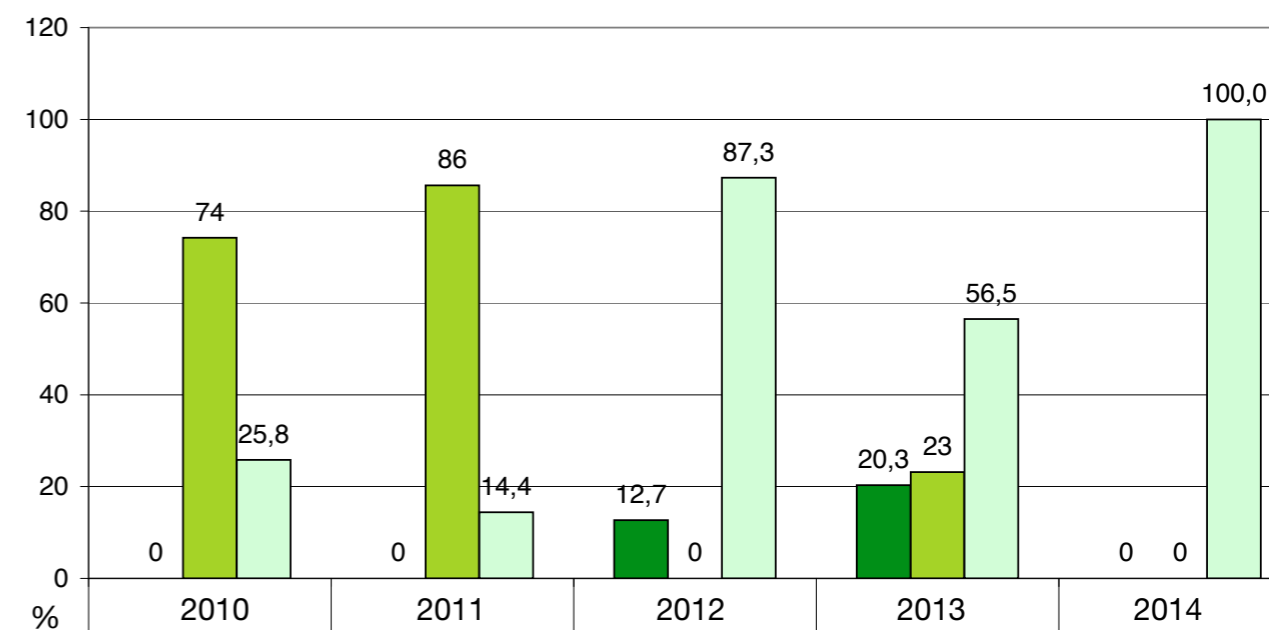


**Byty v nových bytových domech**

**Ústecký kraj** ■ PENB A ■ PENB B ■ PENB C



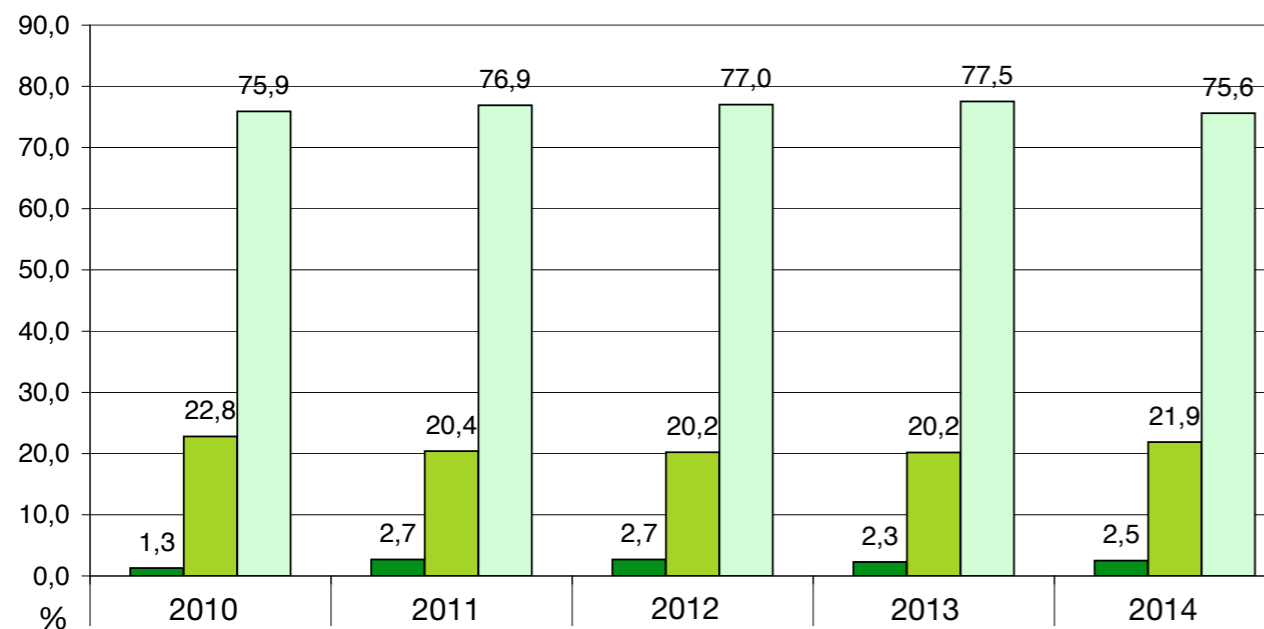
**Byty v nových rodinných domech**



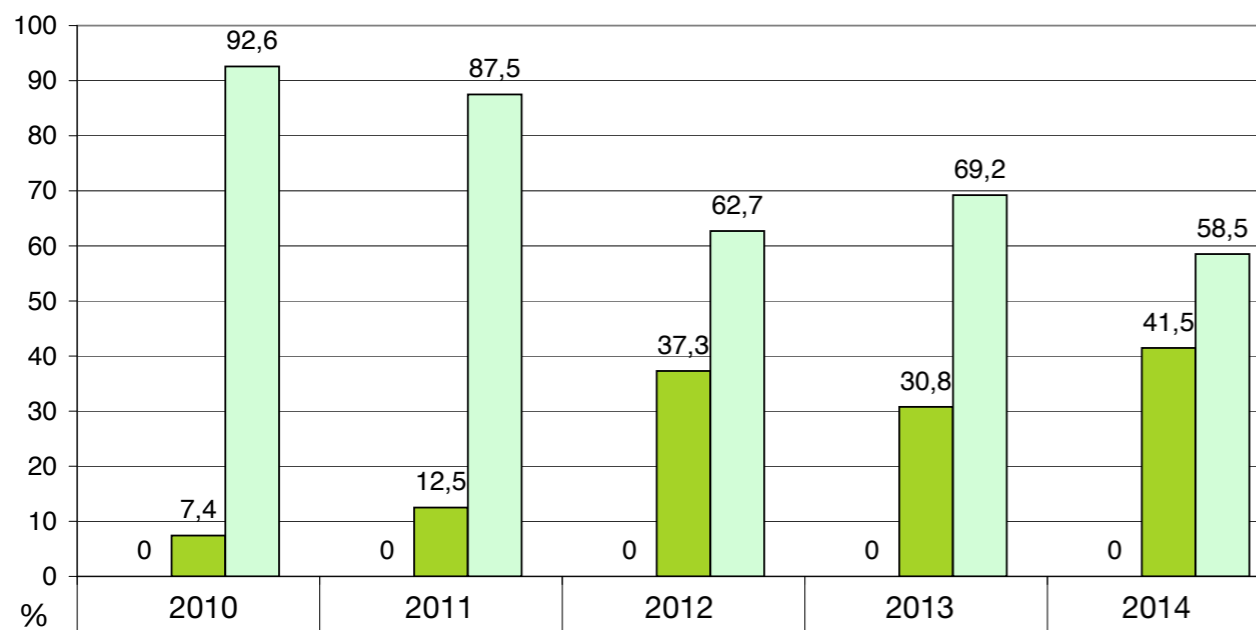
**Byty v nových bytových domech**

### Kraj Vysočina

■ PENB A ■ PENB B ■ PENB C



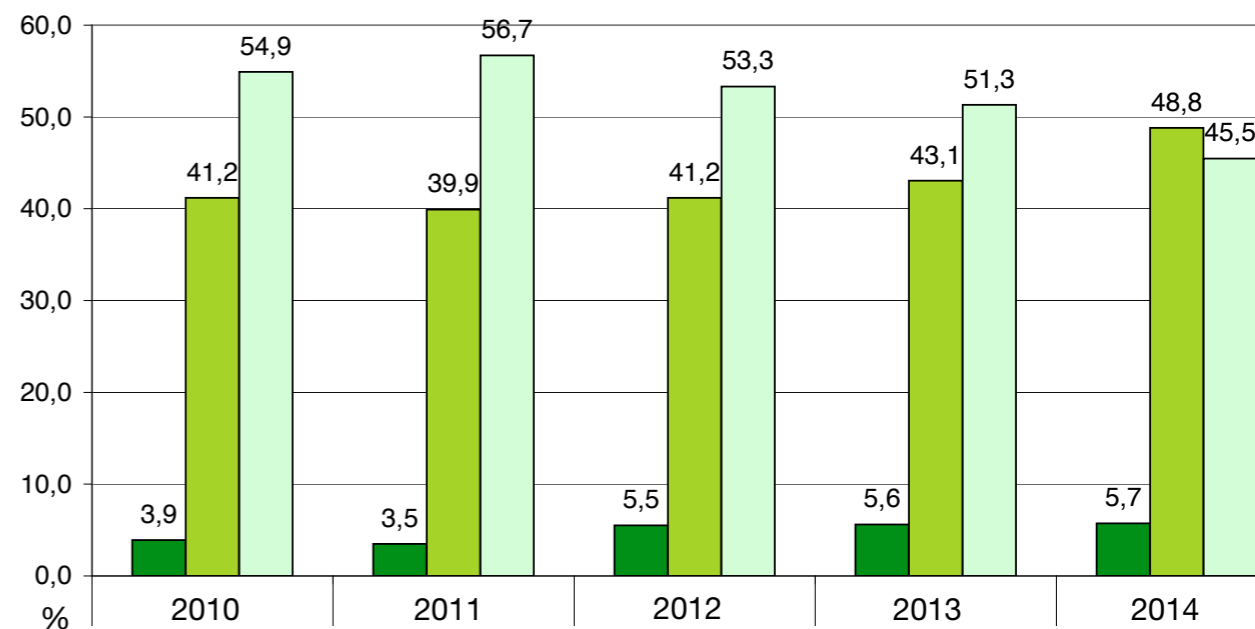
### Byty v nových rodinných domech



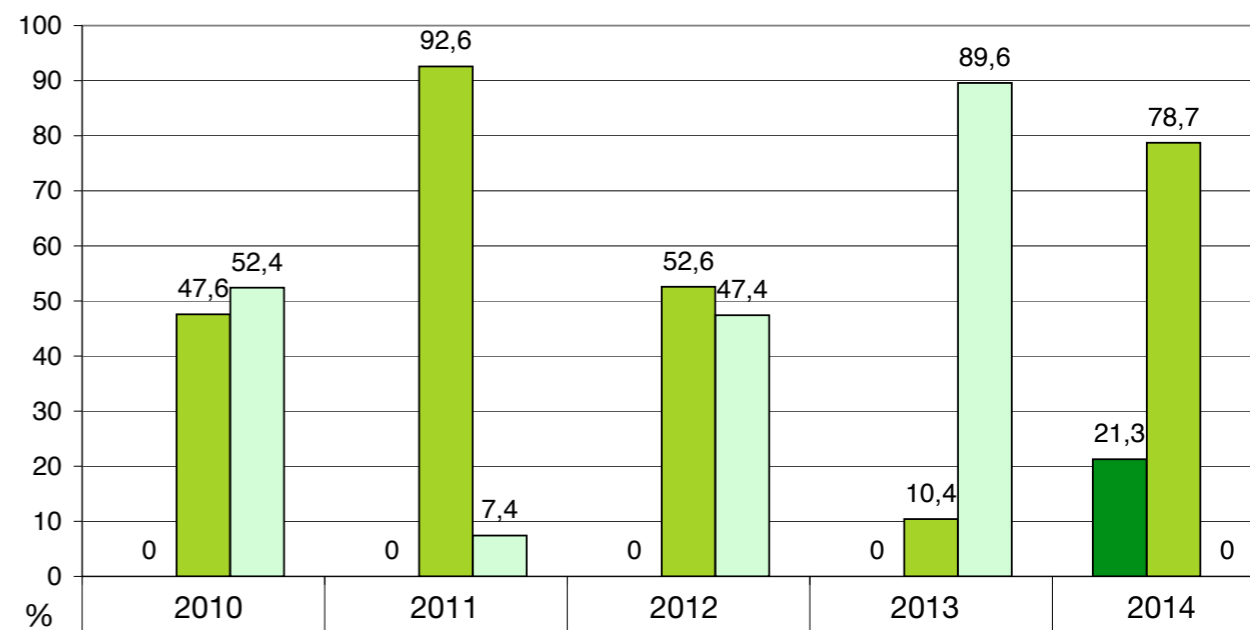
### Byty v nových bytových domech

### Zlínský kraj

■ PENB A ■ PENB B ■ PENB C



### Byty v nových rodinných domech



### Byty v nových bytových domech



# Východiska energetické koncepce

**Je třeba prolomit limity těžby uhlí? Proč jaderná energie nenahradila uhelné elektrárny? Proč nadbytek energie z obnovitelných zdrojů zvyšuje cenu pro konečného spotřebitele?**

Je třeba si zodpovědně říci, co všechno předcházelo tomu, než scénář ASEK (Aktualizace Státní energetické koncepce), označovaný jako optimalizovaný, vláda schválila.

## **Dostavba prvních dvou jaderných bloků VVER 1000 v Temelíně**

Ta znamenala více než zdvojnásobení produkce elektrické energie z jaderných zdrojů a podílí se dnes na celkové produkci cca 33 %. Původně však měla jaderná energie nahradit výrobu elektřiny z uhlí, místo toho spotřeba uhlí v elektrárnách zůstává víceméně stejná (viz obr. 1).

Česká republika se totiž stala významným vývozcem elektřiny. Bohužel na vyváženou elektřinu je uhlí potřeba hodně, a to konkrétně 820 až 860 t/GWh. Elektrárny postavené v šedesátých a sedm-

desátých letech jsou sice průběžně vylepšovány, ale mají vysokou vlastní spotřebu na dodatečná zařízení – zejména odsiřování spalin.

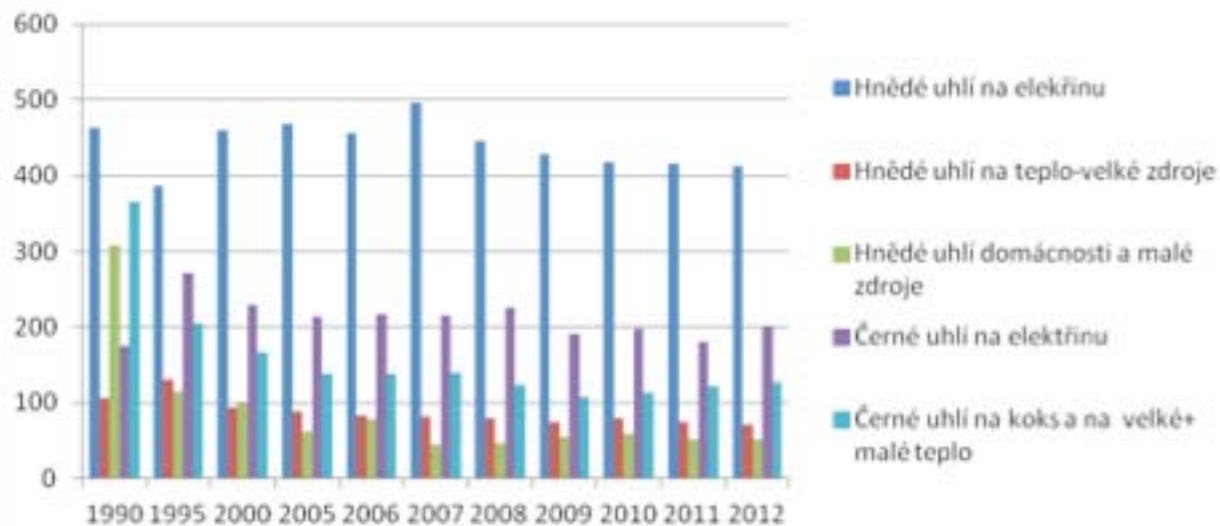
Prodej této elektřiny je důvodem tvrzení Strany zelených, že žádné nové zdroje elektřiny (kromě čistých obnovitelných) nepotřebujeme.

## **Elektřina byla velmi výhodným prodejním artiklem i na volném trhu EU**

Povinnost výkupu elektrické energie z obnovitelných zdrojů v Evropě však výhodnost prodeje elektřiny drasticky snížila. Na obr. 2 je uveden pokles ceny špičkové energie (zaviněný nárůstem produkce z fotovoltaiky) mezi roky 2007 a 2011.

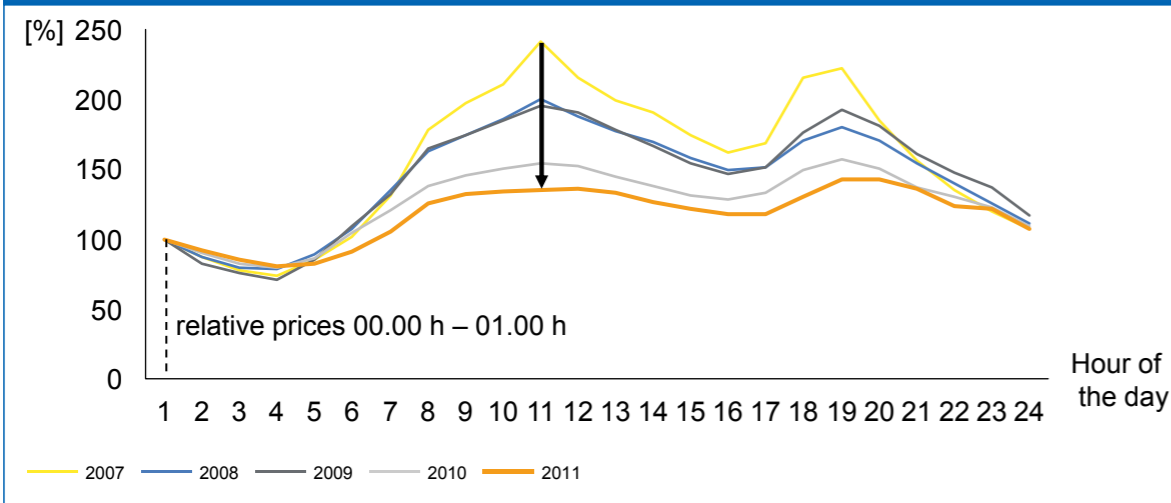
Současně s poklesem ceny elektrické energie se snížila i spotřeba nedotované elektrické energie ze zdrojů na fosilní paliva a díky

Těžba a užití uhlí v ČR  
údaje v PJ



Obr. 1 Užití vytěženého uhlí v České republice

Relative Spot market prices (annual average)



Obr. 2 Pokles ceny špičkové energie na spotovém trhu mezi roky 2007 až 2011

nízkému vytížení těchto zdrojů se provoz nových velkých elektráren, těch s vyšší výrobní cenou elektrické energie, přestal vyplácet.

Zůstal však stále ještě ziskový prodej elektřiny ze starých „laciných“ elektráren na uhlí, s onou již zmiňovanou nízkou účinností – a tedy velkou měrnou spotřebou uhlí.

Myšlenku vysoké výroby elektřiny s velkou spotřebou uhlí podporují majitelé dolů, neboť v takovém případě by bylo nutné skončit s omezením těžby uhlí (tzv. ekologické limity), aby uhlí bylo dost.

Samozřejmě, že taková argumentace by byla velmi zjednodušená. Za limity na dole ČSA je relativně kvalitní uhlí, které by údajně saturevalo české teplárny, které jsou v současnosti na kvalitnější uhlí orientovány. Tento argument však není rozhodující pro budoucnost českého teplárenství.

Teplárny z důvodů přísnějších emisních limitů na tuhé látky, SO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub> musí být stejně rekonstruovány a přechod na méně kvalitní uhlí nemusí činit žádné zvláštní obtíže. Jen musí být jasné, které uhlí to bude, případně s jakým palivem bude alternováno. Při plánovaném poklesu výroby elektřiny z uhlí bude volného uhlí ve střednědobém výhledu dost.

### ČEZ zrušil tendr na výběr zhotovitele dalších dvou jaderných bloků v Temelíně

Zdánlivě se jedná o nepatrné zpoždění, protože „přece snad-

no lze vypsát nový tendr“, jde však o zpoždění obrovské. Soutěžené jaderné bloky měly platné povolení k realizaci z hlediska zákona č. 100 (o vlivu na životní prostředí). Letos vyšla novela tohoto zákona č. 39/2015 Sb., kterou platnost povolení končí. Nové povolení bude záležitost tří až pěti let, než se bude moci uvažovat o novém zhotoviteli jaderného bloku. ASEK proto předpokládá uvedení nového jaderného bloku do provozu nejdříve za patnáct a více roků.

### EU vydala směrnice k účinné výrobě a spotřebě energie a o průmyslových emisích

- Directive 2012/27/EU of 25 October 2012 „on energy efficiency“
- Directive 2010/75/EU of 24 November 2010 „on industrial emissions (integrated pollution prevention and control)“

Obě tyto směrnice významným způsobem ovlivní možnosti provozu současných elektrárenských zdrojů na české hnědé uhlí. Pokud by měly být dále provozovány, pak se musí většina z nich zásadně rekonstruovat. Zpřísní se povolené emisní limity znečišťujících látek (tuhé částice,

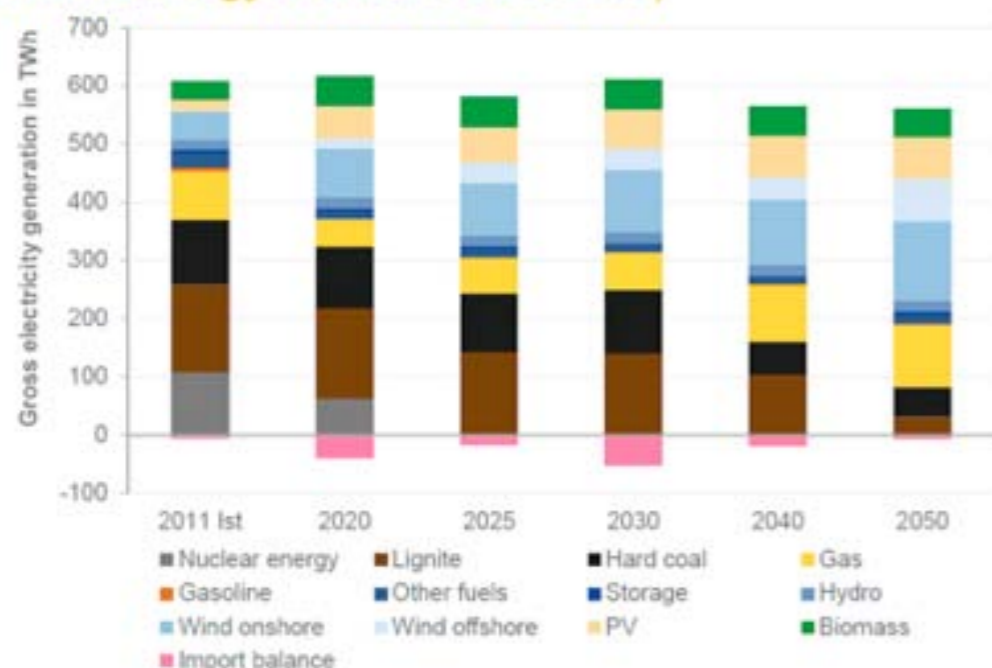




Obr. 3 Výhled těžeb hnědého uhlí do ekologických limitů a potenciální přírůstek vzniklý otevřením lomů ČSA a Bílina za tyto limity (žlutou a červenou barvou jsou vyznačeny lomy Bílina a ČSA za tzv. limity)

Gross Electricity Generation (German Energy Reference Forecast)

ewi



Obr. 4 Předpověď pokrytí potřeb Německa zdroji elektřiny podle poslední úpravy programu Energiewende

SO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub>) a budou povinné i vysoké účinnosti těchto zdrojů. V letech 2022 až 2026 proto začne významné omezování provozu hnědouhelných elektráren.

Ve směrnici 2012/27 je ještě povinná rekonstrukce státních objektů na nízkoenergetický standard a povinnost stavět po roce 2020 objekty pro bydlení pouze v nízkoenergetickém standardu nebo přímo s povinným vysokým podílem obnovitelné energie (podivně nazývané „objekty s téměř nulovou spotřebou energie“!).

Kromě těchto zjevně základních výstupů směrnice 2012/27 je v ní skryt podstatně větší problém. Prohlásila všechny kogenerační jednotky na plyn do výkonu 1 MWeL za vysokoúčinnou kogeneraci, a tudíž za automaticky podporované zdroje bez ohledu na to, zda parametry vysokoúčinné kogenerace splňují. U všech jiných zdrojů musí vysokoúčinná kogenerace prokázat úsporu primárního paliva minimálně 10 % v ročním vyhodnocení ve srovnání s oddělenou výrobou elektřiny a tepla!

ČEZ začal rekonstruovat část uhelných zdrojů

Důvodem je splnění podmínky výše uvedených směrnic.

- Elektrárna Tušimice II (4 x 200 MW) se s mnoha potížemi rekonstruovala na mírně vyšší účinnost.
- Hnědouhelný blok se dostává na lomu Bílina v Ledvicích (660 MWeL). Měrná spotřeba uhlí bude o 200 t/GWh nižší, než mají staré kondenzační elektrárny. Spuštění má v současnosti již tříletý skluz.
- Tři pruněrovské bloky (210 MWeL) se rekonstruují na výkon 250 MWeL s významně vyšší účinností (měrná spotřeba by měla klesnout o min. 180 t uhlí na 1 GWh). Ekologická hnutí oddalovala obstrukcemi počátek výstavby pět let. V současnosti je přestavba ve skluzu kvůli přeprodeji dílčích částí zakázky nekvalitním českým dodavatelům klasických kotlářských komponent.

Nezávislá energetická komise č.1

Závěry tzv. Pačesovy komise jednoznačně poukázaly na blízkost budoucího snižování produkce hnědého uhlí a na nezbytnost přechodu české energetiky na jiný poměr základních zdrojů vyrábějících elektřinu. Snižování spotřeby uhlí pro výrobu elektřiny automa-

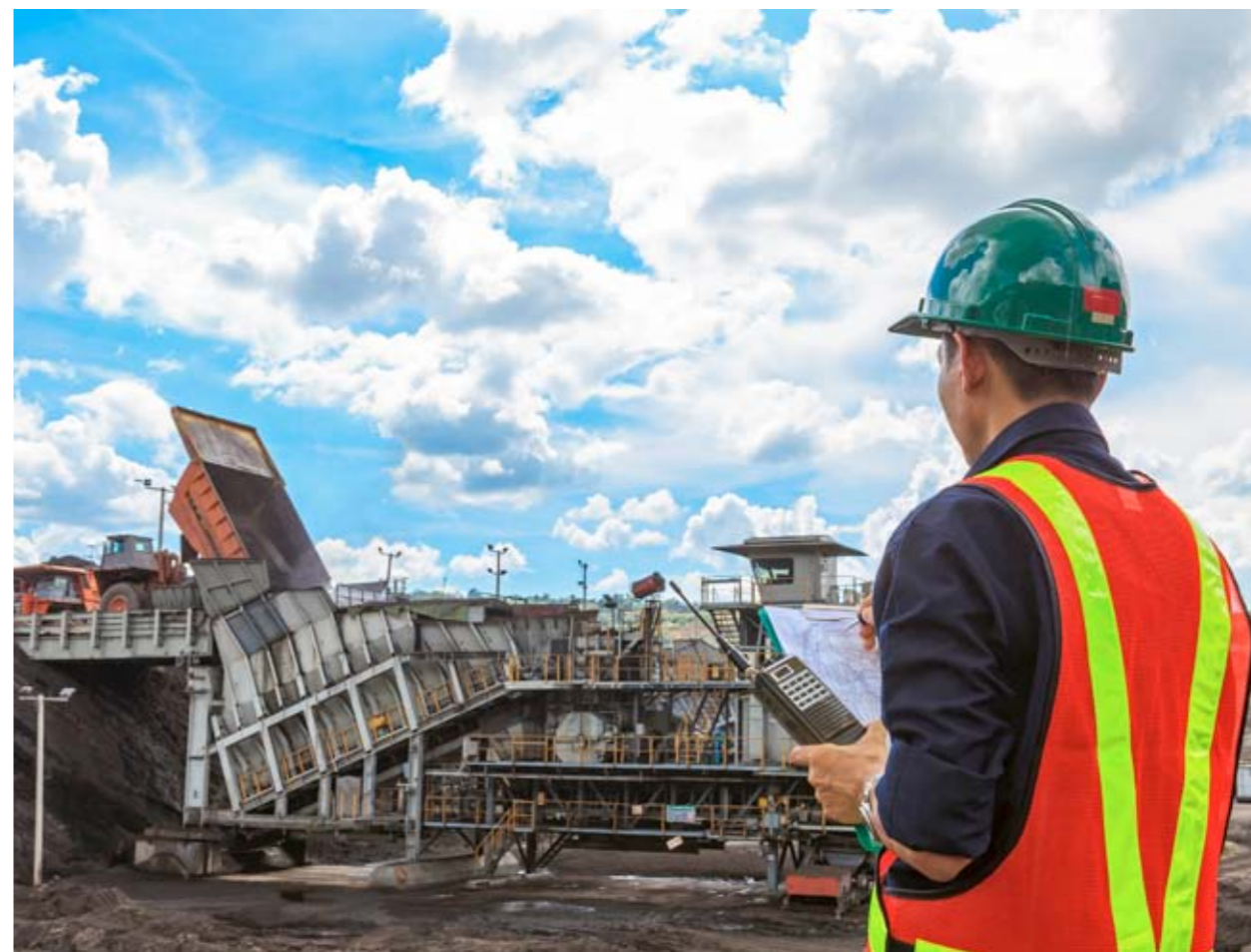


ticky respektuje reálné surovinné zásoby ČR a současně uvolňuje dostatek uhlí pro teplárenskou (kogenerační) výrobu tepla, na které je závislá třetina českých domácností.

Pro ilustraci lze nahlédnout do obr. 3, který ukazuje vyčerpávání zásob uhlí podle Nezávislé energetické komise (NEK) se zásobami uhlí do ekologických limitů a nad nimi. Uvedený obr. není zcela přesný, nicméně reálnou

situaci ukazuje velmi dobře (Důl Jiří byl uzavřen, ale opět částečně uvolněn, Důl Centrum stále těží apod.).

Bude-li realizována rekonstrukční etapa ČEZ uhelných zdrojů úspěšně a uhlí spalované v domácnostech se inteligentně nahradí, pak se ročně ušetří min. 4,5 mil. t uhlí při zachované shodné výrobě elektřiny z uhlí. To je tolik uhlí, kolik by maximálně těžil důl ČSA otevřený za limity.



Z uvedeného je zřejmé, že s otevřením II. etapy lomu ČSA není třeba pospíchat. Poněkud jiná situace je na lomu Bílina. Uhlí z tohoto dolu musí být k dispozici minimálně třicet let pro provoz elektrárny Ledvice (660 MWe), která se teprve dostavuje. S neproblematickou tzv. korekcí limitů těžby na tomto lomu je proto třeba reálně počítat, avšak až po roce 2025 až 2030.

Z obr. 3 je zřejmé, že snížení výroby elektřiny z uhlí je nezbytné i je-

nom z důvodu dožívání existujících a provozovaných lomů.

### Program Energiewende

Německá vláda vyhlásila revoluční energetický program založený na elektroenergetice bez jaderných zdrojů a na vysokém podílu obnovitelných zdrojů – zejména na energii větru a částečně i na fotovoltaice. Tento program byl již několikrát korigován a upřesňován, ale ve všech dosavadních známých scénářích vede k dovozní závislos-

ti Německa na elektrické energii (Německo je dovozcem elektřiny již v současné době). Extrémní produkce z tzv. „stochastických zdrojů“ (větrná a fotovoltaická energie) vede k problémům v řízení vyrovnaného stavu výroby a spotřeby v elektrických sítích a tranzitu přebytků z okamžité nadprodukce elektřiny z Německa přes Českou republiku a Polsko do jiných cílových destinací (Rakousko, Bavorsko). Tyto tzv. přetoky energie způsobují problémy s přenosovou soustavou v tranzitních zemích, možnými důsledky jsou až rozpad sítě (tzv. black out).

Dalším důsledkem nadprodukce podporované energie je přebytek silové energie z fosilních zdrojů a pokles ceny silové energie. Na druhé straně se však provoz fosilních zdrojů s nižším využitím přestává vyplácet a výrobci se snaží o to, aby elektřina z původně základních zdrojů byla vedena jako regulační s mnohem vyšší cenou. Tato cena se neprojeví v ceně silové energie, ale ve složce ceny za distribuci nebo platby za sjednaný výkon.

Spolu s dotacemi obnovitelných zdrojů, které jsou ve stejné katego-

rii, vede nadprodukce podporované energie ke zdražování výsledné ceny elektřiny pro koncového zákazníka.

Předpokládaná skladba zdrojů pro výrobu elektřiny podle programu Energiewende je na obr. 4.

Z uvedené prognózy jsou pro ČR důležité následující záměry:

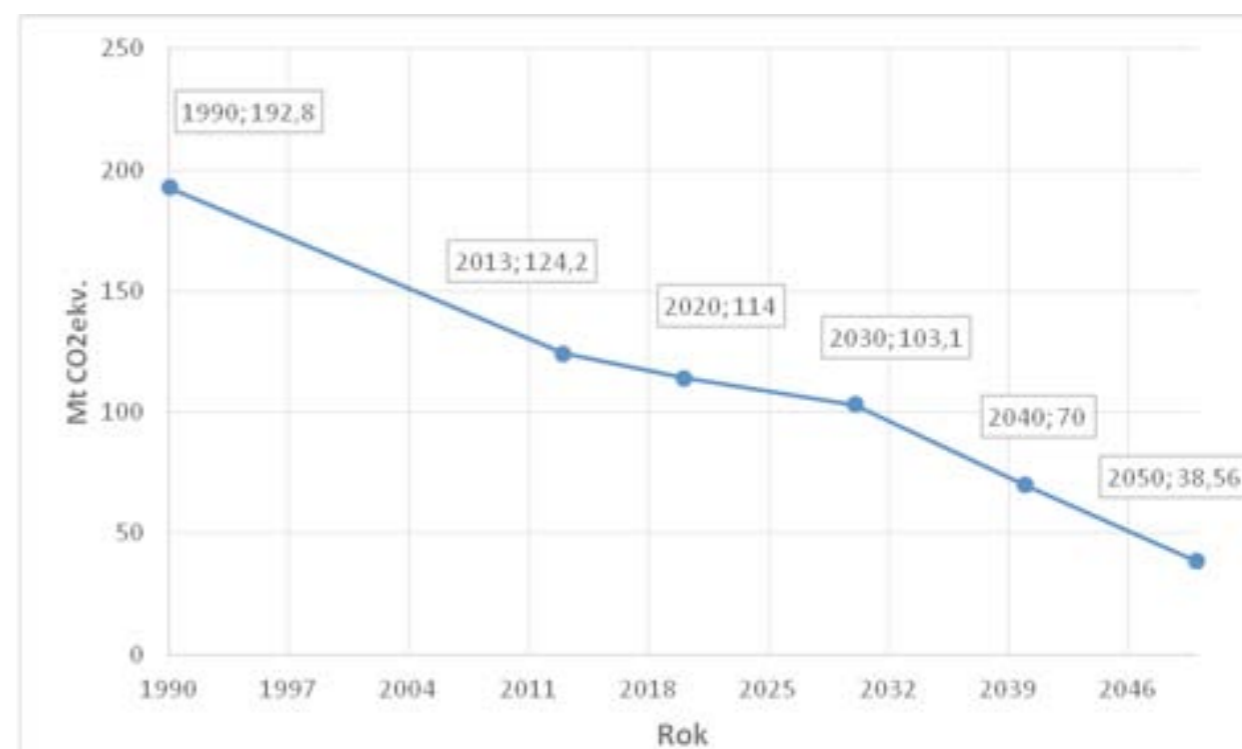
- snižování celkové spotřeby elektřiny po roce 2030, které je strukturálně plně na straně malospotřeby, tedy domácností;
- setrvalý podíl uhlí pro výrobu elektřiny do roku 2030;
- prudký nárůst spotřeby zemního plynu po roce 2030;
- významná dovozní závislost Německa do roku 2030;
- obecně malý podíl biomasy na produkci elektřiny;
- obnovitelné zdroje založené převážně na energii větru.

prof. Ing. František Hrdlička, CSc.,  
Feng.

Ústav energetiky Fakulty strojní  
ČVUT v Praze

## Ani jaderná, ani zelená...

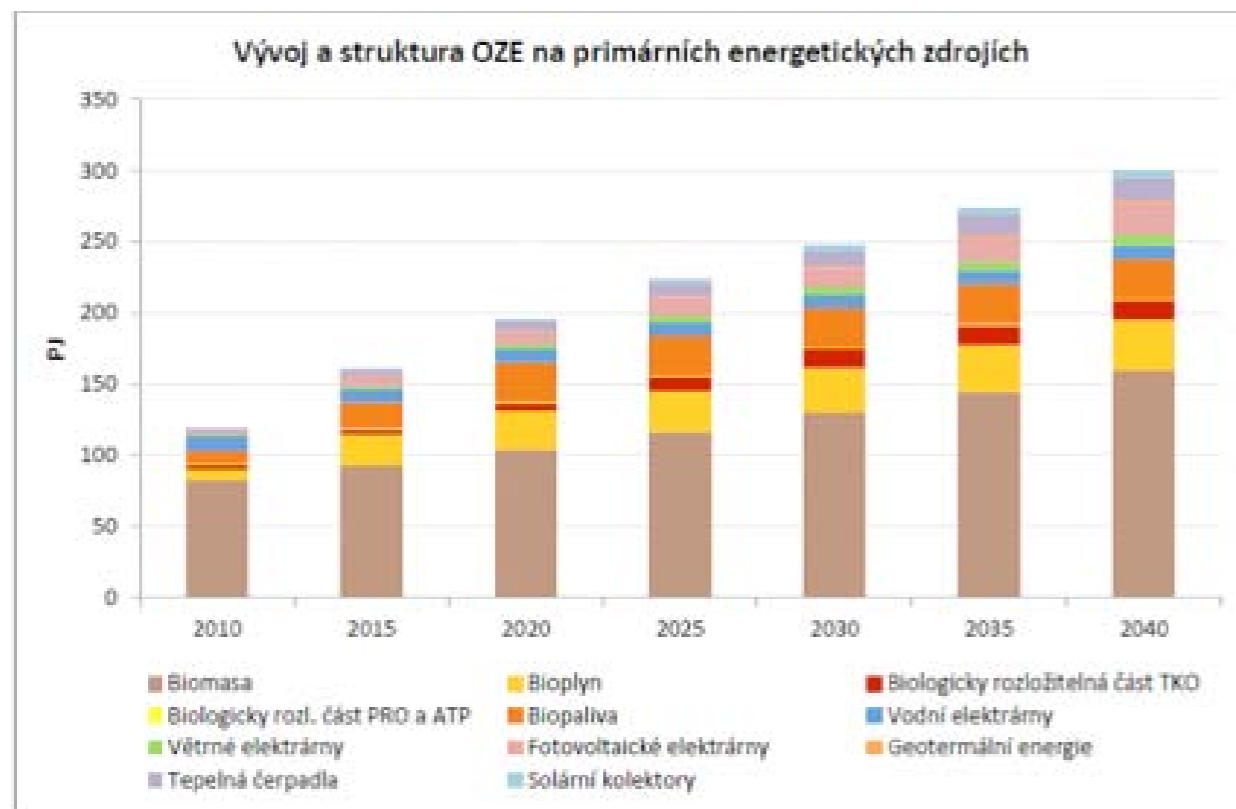
Novou podobu Státní energetické koncepce vláda ČR schválila 18. května 2015. Lze ji chápat jako kompromis mezi protichůdnými zájmy těžařů, zastánců jádra i ortodoxních příznivců ekologických hnutí.



Obr. 5 Ilustrativní trajektorie snižování emisí v ČR (v mil. tun CO<sub>2</sub> ekv.) skleníkových plynů do roku 2050

Před osmi lety vznikla analytická studie Nezávislé energetické komise, která připravila podklady pro Aktualizaci Státní energetické koncepce (ASEK). Ta v mnoha ohledech výsledky předchozí studie využívá, samozřejmě s ohledem na zcela nové skutečnosti, které jsem se pokusil shrnout v předchozí části příspěvku.

Do úplného výčtu hlavních východisek ovšem patří i naše příslušnost do Evropské unie a z ní vyplývající závazky i v oblasti politiky klimatu, která se významně dotýká energetiky z hlediska produkce skleníkových plynů a jmenovitě pak produkce CO<sub>2</sub> (viz obr. 5).



Obr. 6 Vývoj a struktura OZE na primárních zdrojích dle ASEK – optimalizovaný scénář

Konkrétně hodnota cíle pro rok 2030 je vypočtena na úrovni 103,1 Mt CO<sub>2</sub> ekv., což odpovídá obecnému cíli pro EU ETS dosáhnout redukci emisí o 43 % oproti roku 2005.

K naplnění klimatických změn proto musí skladba primárních zdrojů pro další období respektovat to, že máme snížit spotřebu fosilních paliv (uhlí), že nebude k dispozici další jaderný zdroj a že máme limitované možnosti využívání OZE (obnovitelných zdrojů). Spotřeba

zemního plynu je již v současnosti poměrně významná a nárůst její spotřeby by se měl objevit v dopravě – cílem je vytěsnit kapalná paliva ropného původu.

### Obnovitelné zdroje energie (OZE)

ASEK věnuje obnovitelným zdrojům samostatnou kapitolu. Výsledný obraz podílu OZE na primární spotřebě je zřejmý z grafu na obr. 6

Nejvýznamnější nárůst v příštích patnácti letech je v biomase,



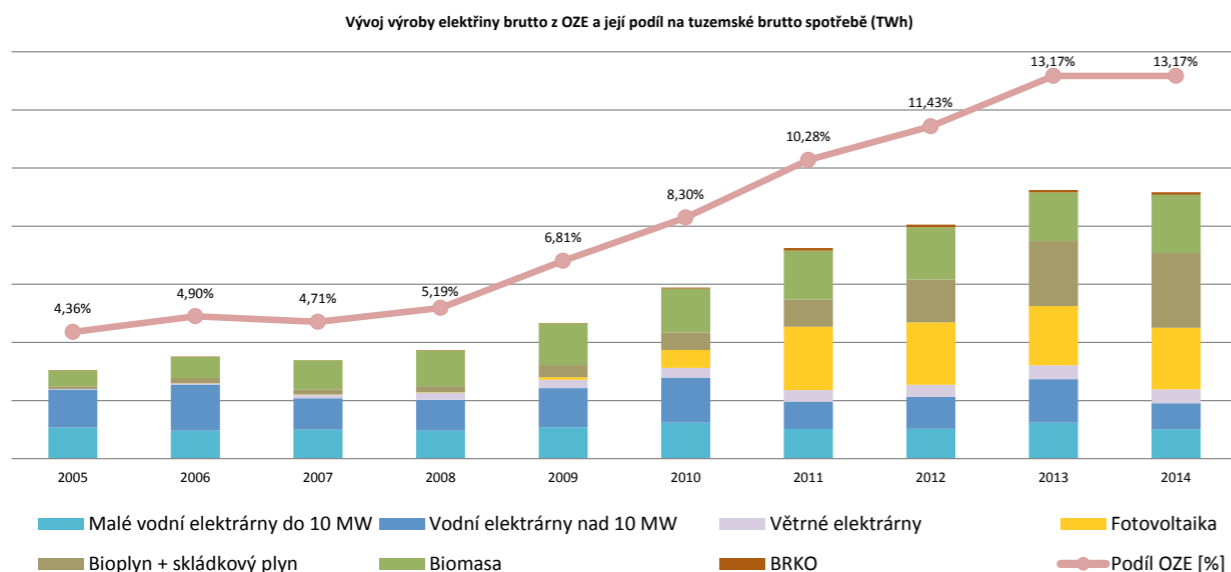
Obr. 7 Instalovaný výkon elektrizační soustavy ČR v roce 2012 podle zdrojů

bioplynu a biopalivech – obecně se stále jedná pouze o produkty z lesní a zemědělské produkce. Při zachování 100% potravinové bezpečnosti považují takový nárůst za krajní možnost a další rozvoj po roce 2030 za velice problematický.

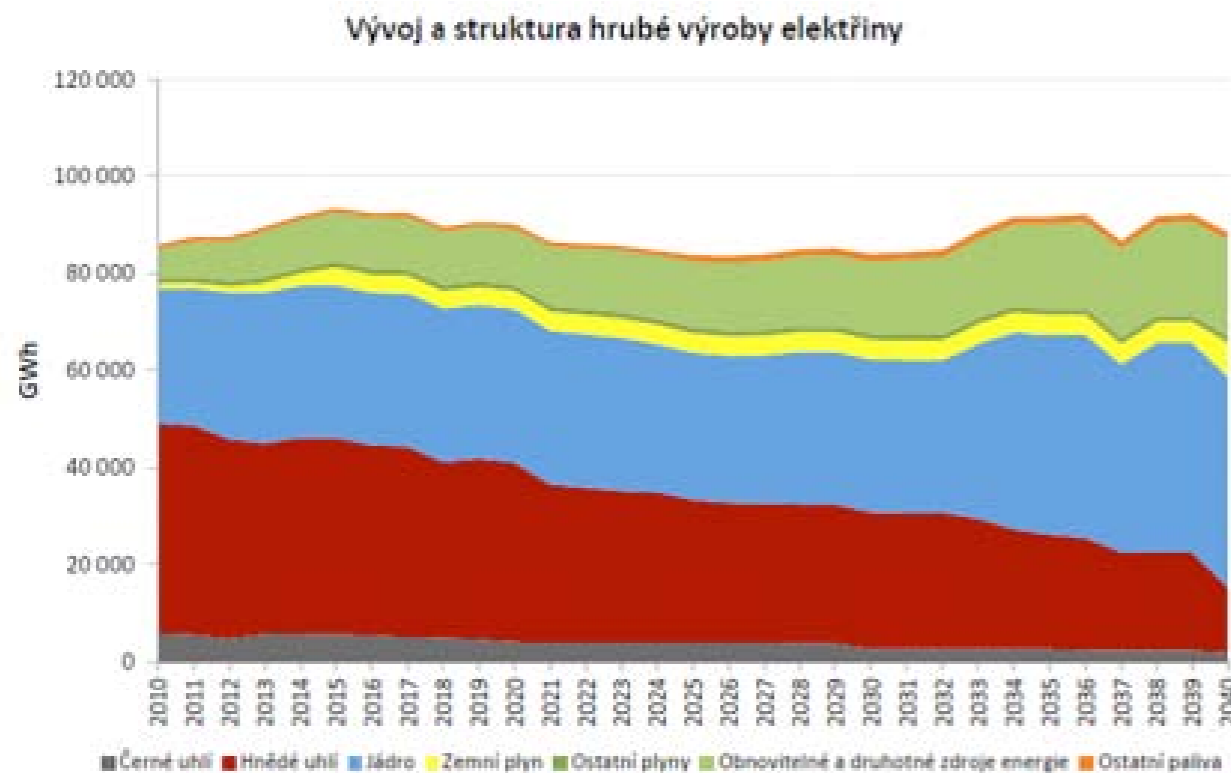
Jediným dalším významnějším fenoménem je fotovoltaika, která by se měla uplatnit v regionální energetice a v individuálních instalacích. Masové budování fotovoltaických elektráren (2000 MW<sub>peak</sub> za dva a půl roku) se již jednou ukázalo jako neuvážené. Těchto 2000 MW výkonu tvoří 10 % celkového instalovaného elektrické-

ho výkonu v české energetice, ale produkuje pouze cca 2 % hrubé produkce elektřiny.

Již se opět ozvaly hlasy, proč nevyužíváme tak velice výhodné energie větru, když jsme dokonce výrobci některých komponent větrných elektráren. Odpověď je velice prostá. Průměrné využití instalovaného výkonu větrných elektráren v ČR bude (při stejných parametrech větrníků jako v Německu) jenom cca 55 % výkonu německých větrných elektráren. Nejsme totiž přímořský stát a nejsme ani otevřená rovina, jsme česká kotlina. Elektřina z větru je proto v ČR té-



Obr. 8 Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a podíl těchto zdrojů na hrubé domácí spotřebě (nikoliv na hrubé výrobě, kde je významně nižší)



Obr. 9 Optimalizovaný scénář ASEK

měř dvakrát dražší než ze stejných větrných elektráren v Německu.

Pro ilustraci uvádím podíly instalovaných výkonů ve výrobě elektřiny (obr. 7) a produkci elektřiny z OZE s podílem na spotřebě v ČR (obr. 8).

### Produkce elektřiny podle zdrojů v optimalizovaném scénáři ASEK

Všechny výše uvedené okolnosti byly více či méně respektovány v přijaté Státní energetické koncepci a pokrytí výroby elektřiny je uvedeno pro optimalizovaný scénář (obr. 9).

Tuto koncepci lze proto chápat jako kompromis mezi mnoha zcela protichůdnými zájmy. Mám tím na mysli zájmy od dolařů, kteří chtějí těžit a prodávat uhlí, až po ortodoxní představitele ekologických hnutí, kteří pod vlajkou čisté přírody chtějí postavit lesy stožárů větrných elektráren a lány „laciných“ fotovoltaických polí. Někde uprostřed číhá čistý a „laciný“ zemní plyn (nesmíme zapomenout na plánovaný skokový nárůst spotřeby plynu v Německu, které je rozhodujícím střeoevropským hráčem v jeho distribuci – a tedy i v otáz-

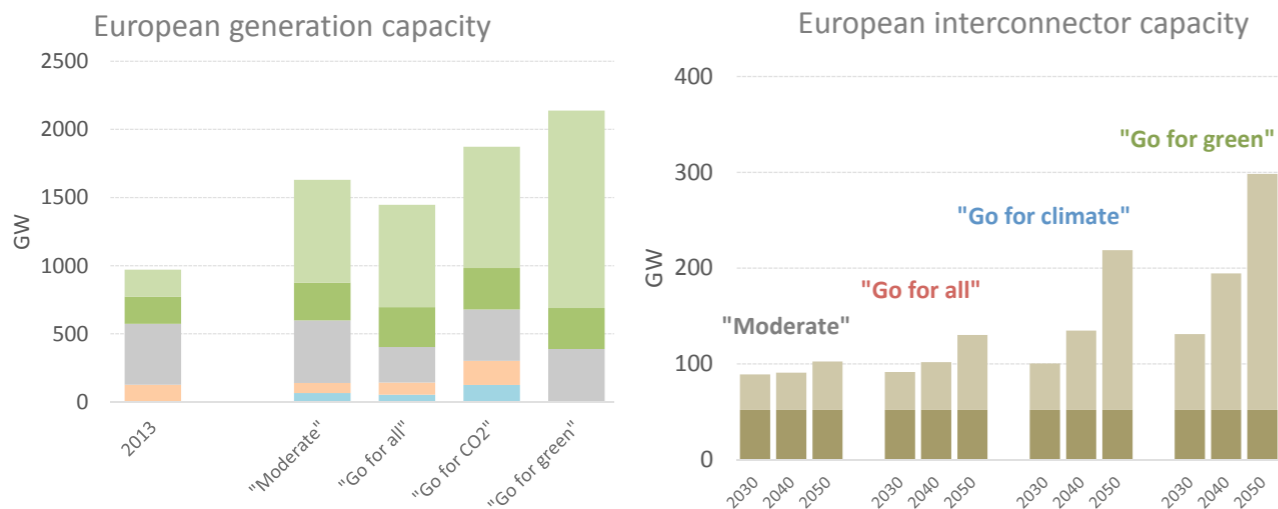
kách jeho současné i budoucí ceny).

Jestliže hovořím o tom, že ASEK (optimalizovaný scénář této koncepce) je kompromisem protichůdných zájmů a skutečných reálných možností, chci se zastavit ještě u dvou otázek.

### Je optimalizovaný scénář scénářem jaderným?

Myslím, že mohu zodpovědně říci, že nikoliv. Podíl uhlí klesat musí (zásoby, klimaticko-ekologické důvody). Obnovitelné zdroje energie v České republice mají význam regionální, zavázat se k plynu může být cenovou pastí (viz program Energiewende) a elektřiny potřebujeme mírný přebytek – náš nejdůležitější soused bude dovozcem (opět program Energiewende). Zbývá tedy jenom ono jádro a rozvoj decentralizované (regionální) energetiky.

Rozvoj jaderné energetiky je v ASEK zakomponován. Přesto je v tomto plánu skryto jaderné nebezpečí, ale zcela opačné, než by se jevílo. ASEK automaticky předpokládá prodloužení životnosti 4 × 500 MWel v Dukovanech o dvacet let (a současně odstavení více než



Obr. 10 Nárůst evropských potřeb kapacity jednotlivých druhů zdrojů elektřiny a potřeba přenosového výkonu energetické infrastruktury podle jednotlivých možných energetických scénářů (střední, rozvoj všech zdrojů, klimatický s cílem dosáhnout minima CO<sub>2</sub> a tzv. zelený)

20% výkonu z uhelných elektráren). To je však karta v daném okamžiku velmi nejistá. Kdyby se stalo, že by prodloužení životnosti bylo kratší (např. jenom deset let), může za patnáct roků chybět až 5 % elektrické energie (a to i při plánovaném nárůstu OZE a ukončení vývozu elektřiny).

ČR by se mohla stát dovozcem elektrické energie. Jinými slovy koncepce ASEK není až tak příliš jaderná, spíše může jaderný výkon chybět.

### Regionální (decentralizovaná) energetika

Zbývá odpovědět na otázku, zda problémy nevyřeší regionální (decentralizovaná) energetika, kterou detailně ASEK neřeší a řešit

ani nemůže. Do regionální energetiky patří nejen lokální obnovitelné zdroje, ale také další podporované zdroje (POZE). Jedná se zejména o malé kogenerační jednotky.

Aby regionální energetika byla spolehlivá, musí být spolehlivá základní celostátní síť. Pro spolehlivou vzájemnou funkci pak musí správně fungovat vzájemné propojení celostátních a regionálních systémů.

Náročnost této obslužné infrastruktury se vyjadřuje požadavkem na výkon vzájemného propojení inteligentními uzlovými body, tzv. smart grids, pro mezinárodní spolupráci sítí pak výkonem tzv. interkonektorů. Vzhledem k tomu, že náročnost

## KOMENTÁŘ

www.ESB-magazin.cz

různých scénářů na smart grids pro českou energetiku nemám k dispozici, uvádím pro ilustraci vzájemnou souvislost mezi mírou stochastických zdrojů (vítr a fotovoltaika) v energetickém portofoliu Evropy a náročností na tato spojení zpracovanou pro základní typy evropských scénářů vývoje energetiky (obr. 10).

I bez složitých vysvětlování je zřejmé, že vysoká míra decentralizace a stochastických zdrojů (vítr a fotovoltaika – tzv. zelený scénář) znamená také nejnáročnější variantu funkční infrastruktury. Hledejme proto optimum i pro regionální energetiku. Jako každý lék je ji třeba správně dávkovat, a to ve správné kombinaci pro konkrétní podmínky.

Toto přání budiž závěrečným slovem. Žádný typ zdroje není ani ten nejlepší, ani ten nejhorší. Použít můžeme všechny, jenom je třeba správně vážit kolik a kam kterých, a to v přímé závislosti na domácích podmínkách a domácích přírodních zdrojích.

Optimalizovaný scénář ASEK ve výchozích pozicích a střednědobé prognóze tuto zásadu vcelku

ASEK má umožnit ČR dostát závazkům s ohledem na klimaticko-energetickou politiku EU. Cílem koncepce je zajistit spolehlivou a bezpečnou dodávku energie, šetrnou k životnímu prostředí, a rovněž zabezpečit, že Česká republika bude mít k dispozici stále dodávky energie i v případných krizových situacích.

respektuje. Jistě mohl být lepší, kdyby nebyl kompromisem. Tak mu přejme zelenou a za pět let se podíváme, zda je dobře pokračovat stejným směrem, nebo přehodit jednu z mnoha možných výhybek na trati.

prof. Ing. František Hrdlička, CSc.,  
Feng.

Ústav energetiky Fakulty strojní  
ČVUT v Praze

# Program Nová zelená úsporám otevírá v roce 2015 dvě nové výzvy

Dne 1. dubna 2015 Ministerstvo životního prostředí a Státní fond životního prostředí vyhlásilo dvě nové výzvy programu **Nová zelená úsporám (NZÚ)**. První se týká rodinných domů na území ČR, druhá bytových domů na území hlavního města Prahy.

Zvýhodnění Prahy v programu NZÚ je dáno skutečností, že Praha nemůže využívat prostředky EU v rámci operačních programů v programovacím období 2014 až 2020, které budou vyhrazeny pouze pro ostatní kraje České republiky.

Podle změny dokumentu programu NZÚ schválené vládou může MŽP vyhlášovat výzvy k programu NZÚ až do roku 2021. Program bude využívat prostředky z aukcí emisních povolenek.

Celková odhadovaná alokace programu až do roku 2021 činí 27 mld. Kč. Od svého spuštění v roce 2009 až do současné doby získalo 74 000 žadatelů v rámci programu 20,2 mld. Kč. V roce 2015 má být rozdělena 1,1 mld.

Kč, z toho 600 mil. Kč je určeno pro rodinné domy a 500 mil. Kč pro bytové domy v Praze.

## Podání jen elektronicky

Žádosti budou moci podávat žadatelé od 15. května do 31. října 2015 výhradně elektronicky na adrese [www.novazelenausporam.cz](http://www.novazelenausporam.cz). Na této adrese naleznou zájemci podrobné podmínky obou výzev. Elektronicky se zasílá vyplněný formulář základní žádosti, ostatní doklady je nutné zaslat v originále poštou nebo předat na krajských pracovištích SFŽP.

Na rozdíl od první výzvy programu NZÚ (2013 až 2014) bude možné u nové výzvy získat příspěvek i na dílčí energetické úpravy s podmínkou snížení te-



plné potřeby energie minimálně o 20 %. Podmínka maximálně 350 m<sup>2</sup> celkové energeticky vztážené plochy pro rodinné domy bude platit pouze pro novostavby pasivních rodinných domů.

Bude možné požádat o dotaci na výměnu elektrického vytápění za tepelné čerpadlo, na systém nuceného větrání se zpětným získáváním tepla z odpadního vzduchu, na solární systém na přípravu teplé vody, respektive na přitápění. Realizaci podporovaných opatření nemusí, v případě nových výzev, provádět výhradně dodavatelé zapsaní do Seznamu odborných dodavatelů na SFŽP. Nadále bude možné získat dotaci na zpracování odborného posudku a na výkon technického dozoru.

## Dva kraje mají zvýhodnění

Žadatelé z Ústeckého a Moravskoslezského kraje budou zvýhodnění zvýšením dotačních

částek o 10 % (nevztahuje se na zpracování odborného posudku a provádění technického dozoru). Jestliže orgán památkové péče stanoví pro památkově chráněný dům zvláštní postupy při provádění podporovaných opatření, zvýší se výše dotace koeficientem 1,3.

ČKAIT bude nadále poskytovat svým členům, kteří se podílejí na zpracování odborných posudků v rámci NZÚ, odborné poradenství prostřednictvím elektronické pošty. Důležité a opakující se dotazy budou uveřejněny na webových stránkách Komory.

Marie Báčová  
odborná poradkyně předsedy ČKAIT

# Dřevostavby ve Volyni mají mezinárodní renomé

**Volyňské dřevostavby si od svých skromných začátků před devatenácti lety získaly postavení prestižní mezinárodní konference, největší akce ve svém oboru v ČR.**

V areálu Vyšší odborné a střední průmyslové školy ve Volyni se v dubnu uskutečnil již 19. ročník mezinárodní odborné konference Dřevostavby.

Letošního ročníku se zúčastnilo více než 600 odborníků a podporovatelů dřevostaveb. Kromě českých přednášejících vystoupili odborníci ze Slovenska, Finska, Estonska, Švýcarska, Německa, Rakouska, Lucemburska, Itálie, Belgie a Kanady.

Mnozí z přednášejících, ať už domácích, či zahraničních, se do Volyně pravidelně vracejí. V prostorách školních dílen proběhla doprovodná výstava firem, dodávajících na trh stavební výroby na bázi dřeva, přístroje a zařízení pro jejich zpracování a montáž.

Při příležitosti konání konference škola otevřela nové vzdělávací centrum, které vybudovala

s podporou z evropských fondů (projekt příhraniční spolupráce) a ve spolupráci s Technickou vysokou školou Deggendorf v prostorách bývalé kotelny v suterénu školní budovy. Vzdělávací centrum je vybaveno nejmodernější konferenční technikou.

Souběžně s konferencí Dřevostavby proběhl odborný seminář věnovaný energetickým projektům ve veřejných budovách v Německu a regionální energetické strategii v Německu s důrazem na využití obnovitelných zdrojů energie.

Účastníci konference si mohli prohlédnout halu s CNC linkou pro zpracování dřeva, kterou škola otevřela loni v listopadu.

Marie Báčová

## Postřehy pravidelného účastníka konference

Velký počet mladých lidí, kteří se konference účastnili, byl příjemným překvapením. Jejich nárůst oproti minulým létům byl více než patrný. Vynikajícím projektem a letošní novinkou byl souběžný seminář v novém komorním sále s kapacitou sto míst a s velmi příjemnou atmosférou.

Sál byl vybudován v místě uhelné kotelny v suterénu. Je vybaven řízeným větráním; větrací jednotka s rekuperací je zviditelněna za prosklenou stěnou.

Jsem přesvědčen, že i původní autor návrhu funkcionalistické školy z roku 1931 by tuto soudobou intervencí architekta Martina Augustina ocenil. Kolaudace proběhla v předvečer konference.

Ing. Jiří Šála, jeden z nestorů oboru tepelná technika, upozornil i v reakci na některé předřečníky na často frekventované úskalí – přeceňování dřeva jako tepelného izolantu, což vede k poruchám konstrukcí. Rovněž tak popřel časté tvrzení, že „stavět ze dřeva je snadné“. Zdůraznil nezbytnost dodržení principů konstrukční ochra-

ny dřeva a důsledné a kompetentní kontroly provádění stavby.

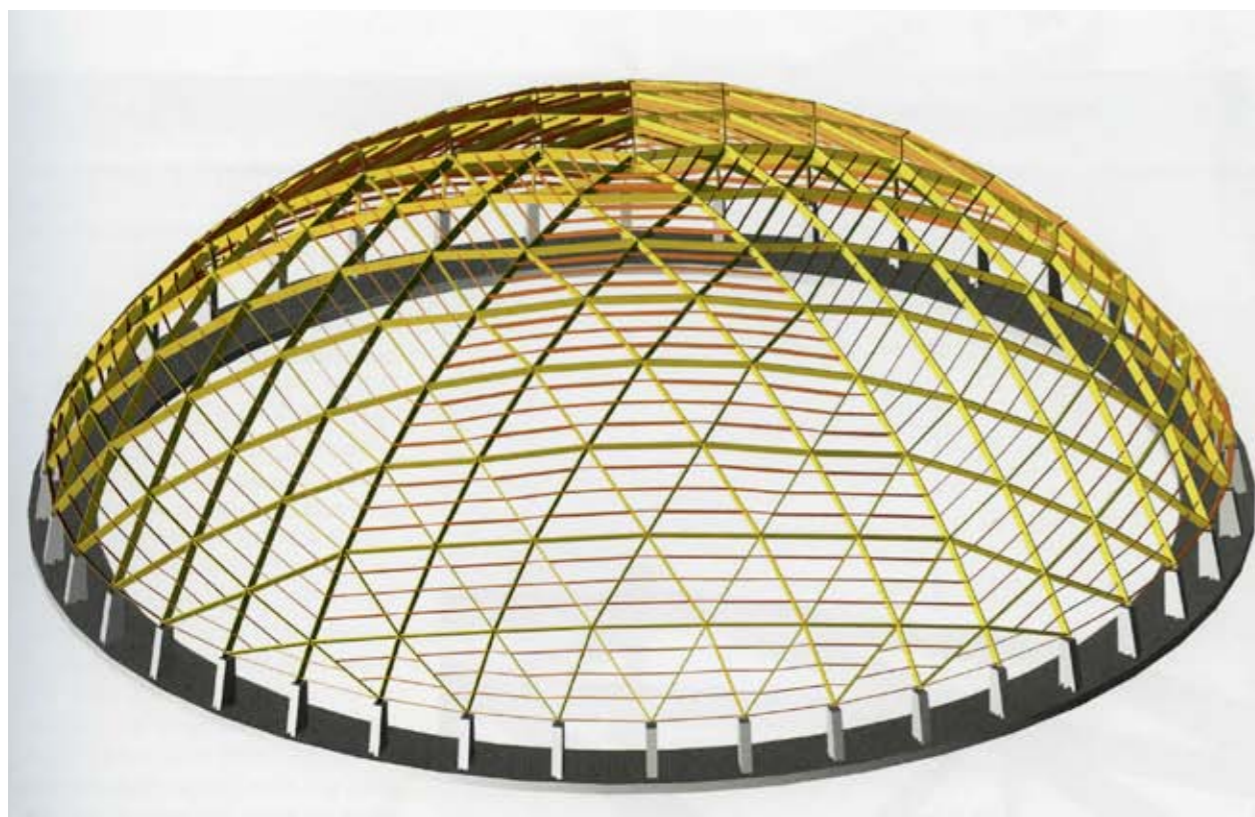
Jako architekta mě potěšila větší koncentrace přednášek soustředěných na moderní architekturu ze dřeva, v současnosti již minimálně v nízkoenergetickém standardu:

- Dvacet let moderní dřevěné finské architektury profesora Unto Siikanena;
- Dřevo – moderní materiál zítřka jedné z hvězd rakouské architektury – Heinze Plöderla;
- Posouváme hranice konstrukčních řešení a estetiky dřevostaveb od Jiřího Oslizla;
- Energeticky úsporné dřevostavby v Lucembursku od Bohumila Kostorhryze;
- Devítipodlažní bytový dům z CLT panelů Jana Peeterse z Belgie.

Poznámka na závěr: oboru se daří, soudě podle vzrůstající kvality aut zaparkovaných po dobu konference v celém areálu školy – i to je dobrá zpráva.

Ing. arch. Josef Smola  
předseda Rady Centra pasivního domu v Brně





## Největší evropské kopule ze dřeva

Italský uhelný koncern Enel postavil ve městě Brindisi dva velké skladovací prostory na uhlí, která mají dřevěnou konstrukci. Jedná se o kruhové objekty, každý z nich má průměr 143 m a podlahovou plochu 16 000 m<sup>2</sup>.

Na čtyřiceti betonových podpůrách, které jsou v základech vzájemně propojeny, byly sestaveny kopule z dřevěných nosných trojúhelníkových dílů z prken o výšce ve vrcholu 50 m a střešním pláštěm z překližky.

Tyto kopule spotřebovaly na nosnou konstrukci 3100 m<sup>3</sup> prken a 44 000 m<sup>2</sup> překližky na střešní trojúhelníkové panely v různých plošných velikostech – od 37 do 67 m<sup>2</sup>. Je zabudováno 384 t oceli. Střešní panely se montovaly na zemi a osazovaly pomocí jeřábů. Stavba si vyžadovala značnou přesnost ve všech fázích vzhledem k pokládce přesně vyrobených střešních dílů na pavučinu konstrukce z prken.

Zdroj: Bauen mit Holz č. 12/2014, str. 26

## Nové kombinace dřeva a jiných materiálů

Dvacáté mezinárodní dřevařské fórum, konané v Garmisch-Partenkirchenu, přilákalo 1500 účastníků. Dřevaři budou rozvíjet systémy kombinované s jinými materiály, např. v podobě kontaktních dřevo-betonových trámových a stropních prvků (high-tech timber beam) s použitím překližek v tažených zónách konstrukcí a lamel z uhlíkových vláken v tlačných zónách.

Dosavadní předpisy o ochraně konstrukcí proti požáru budou upraveny s požadavkem, aby dřevo ve všech kategoriích pozemních staveb vyhovělo až devadesátiminutové odolnosti proti požáru. Příští mezinárodní fórum se bude konat na stejném místě koncem roku 2015. Záměrem je vyhodnotit výsledky v rozvoji konstrukcí s použitím dřeva dosažené v tomto roce.

Zdroj: Bauen mit Holz č. 1/2015, str. 62

Překlad textů: [Středisko vzdělávání a informací](#) ČKAIT v Praze

## Konference Šetrné budovy 2015



Již 5. ročník mezinárodní konference Šetrné budovy 2015, pořádané Českou radou pro šetrné budovy proběhl 11. června v konferenčních prostorách ČNB. Představili se na něm mluvčí z pěti zemí Evropy včetně Francie, Velké Británie a Nizozemska. Celkově se konference zúčastnilo 142 osob a mezi návštěvníky byli zastoupeni developeři, architekti, projektanti, technologické firmy, stavební společnosti, výrobci a dodavatelé či státní správa.

Význam konference podtrhla podpora důležitých partnerů ze stavebního sektoru – generální partner: Saint-Gobain a.s.; hlav-

ní partner: Schneider Electric CZ s.r.o. a Daikin CZ spol. s r.o.; partneři: Prolicht Czech s.r.o., CMC architects a.s., JRD s.r.o., Wiesner-Hager Project s.r.o., Len+k architekti s.r.o., Skanska a.s., Mosaic House s.r.o.; odborný partner: UCEEB ČVUT.

Program konference se zaměřil na důležité téma vnitřního prostředí budov a vliv na jeho uživatele. Řečníci ze zahraničí i z České republiky hovořili o různých aspektech tohoto tématu – od představení vhodných materiálů a technologií přes měření vlivu na uživatele až po celkové pojetí vytváření zdravého a příjemného vnitřního prostředí.

## Největší monolitický pasivní dům v Německu

Nedaleko letiště Frankfurt nad Mohanem v Kelsterbachu byl postaven bytový dům se 62 byty, který svou kvalitou odpovídá energeticky pasivnímu domu. Byty nemají klasické vytápění, nýbrž elektricky řízené přímé otopy, dále účinné kontrolované větrání s využitím zpětného tepla a teplou vodu ze zásobníku. Okna mají trojí zasklení. Tloušťka zděných obvodových stěn činí 490 mm, hodnota U těchto konstrukcí činí 0,14 W/m<sup>2</sup> K. Spotřeba primární energie je 7,5 kWh/m<sup>2</sup> za rok tím, že na střeše jsou instalovány fotovoltaické panely (100 kWp).

Tepelné mosty byly eliminovány také v částech terasy a střechy. Zkouška na účinnost tepelné ochrany budovy a také úspor energie proběhla v zimním období 2014 až 2015 úspěšně. Zima 2016 prověří všechny uvedené vlastnosti pasivního domu ještě více.

Zdroj: Deutsches Ingenieur Blatt č. 12/2014, str. 14, př. Isolierung

## Projekty ochrany u tepelných mostů podle EnEV 2014

Novela zákona o energiích EnEV z roku 2014 zavádí nové požadavky pro novostavby. Cílem je dosáhnout v roce 2050 téměř klimaticky neutrální stav budov.

Evropská unie požaduje výstavbu nízkoenergetických domů od roku 2021, ale již od roku 2016 se musí spotřeba energie u novostaveb snížit o 25 %.

Tím se zvyšují požadavky také na obálky domů, které je nutno navrhovat se sníženým přestupem tepla nejméně o 20 %. V tomto případě hrají značnou roli tepelné mosty vedoucí k velkým tepelným ztrátám.

Pozornost se musí věnovat jejich uspořádání podle platné DIN 4108, avšak s novelou přílohy 2, která požaduje provedení průkazu o vlastnostech tepelného mostu pomocí výpočtu. Cílem opatření je dosáhnout co nejmenší spotřeby energie v provozu domů podle časově daných pravidel Evropské unie.

Zdroj: Deutsches Ingenieur Blatt č. 12/2014, str. 4, př. Isolierung

## Fórum expertů Centra pasivního domu o rekonstrukcích

Pod záštitou nezávislého Centra pasivního domu probíhá nový formát moderovaného setkávání odborníků. Cílem každého z nich je rozebrat do detailů konkrétní konstrukční problémy z praxe stavby pasivních domů za účasti expertů z oboru. Moderátorem je vždy nezávislý odborník. Diskutovat lze s povolanými profesionály o problémech, které se při návrhu pasivních domů mohou vyskytovat nejvíce.

Formát akce počítá s výrazným zapojením všech účastníků akce. Kromě diskuze na místě organizátoři umožňují přihlášeným dopředu poslat návrhy projektů, nad nimiž se budou experti zamýšlet.

Aktuální téma: Efektivní rekonstrukce domů včetně bytových a panelových domů

O čem se bude mluvit?

- Vhodné prvky a míra zateplení jednotlivých konstrukcí stávajících budov.
- Kritické konstrukční detaily a jejich řešení.

- Řešení okenních otvorů v renovacích.
- Reálné ukázky renovací pro získání dotací NZÚ.

[Přihláška a bližší informace](#)

## Ze zámoří

Japonský systém dřevěných konstrukcí Suteki byl poprvé ve velkém uveden v Belgii. Je složen z dřevěných skeletových konstrukcí, spojených standardními spojovacími prvky.

Na výstavbu domu pro seniory získal v roce 2014 evropské technické schválení pro vícepodlažní budovu po prokázání statické kvality.

Nosná konstrukce z prkenných vrstvených prvků tvoří rastr s různými variantami spojení. Díly se vyrábějí mimo staveniště. Japonská firma se již uchytila v Německu jako Timber Concept GmbH.

Zdroj: Bauen mit Holz č. 1/2015, str. 49



Titul Energeticky soběstačné budovy dává do kontextu dílčí informace na téma výstavba a provoz budov s nízkou energetickou náročností, a to tak, aby v něm investoři, projektanti, dodavatelé i uživatelé staveb mohli mít praktického průvodce pojednávajícího o nejbližším i vzdálenějším vývoji stavebnictví.

### ČTENÁŘI:

odborná veřejnost – architekti a inženýři, projektanti, stavební firmy, výrobci stavebních materiálů a technologií, uživatelé staveb, veřejní zadavatelé i soukromí investoři.

### NÁKLAD:

více než 40 000 elektronických interaktivních časopisů

### ROZSAH:

30–50 stran

### PERIODICITA:

čtvrtletník, 8 vydání ročně (u každého čísla vždy 1. a 2., aktualizované vydání)

### Kontakt:

Ing. Markéta Kohoutová

E-mail: [kohoutova@esb-magazin.cz](mailto:kohoutova@esb-magazin.cz)