

Útvar hodnoty za peniaze

Ministerstvo financií SR / www.finance.gov.sk/uhp



Priorizácia obnovy štátnych budov

október 2022

Autori:

Ján Mykhalchyk Hradický

Daniel Mušec

Martin Haluš

Martin Kmeťko

Upozornenie

Materiál prezentuje názory autorov a Útvaru hodnoty za peniaze, ktoré nemusia nutne odzrkadľovať oficiálne názory Ministerstva financií SR. Cieľom publikovania analýz Útvaru hodnoty za peniaze (ÚHP) je podnecovať a zlepšovať odbornú a verejnú diskusiu na aktuálne ekonomické témy. Citácie textu by preto mali odkazovať na ÚHP (a nie MF SR) ako autora týchto názorov.

PodĎakovanie

Za pripomienky a rady autori ďakujú recenzentom Richardovi Paksimu (Budovy pre budúcnosť) a Petrovi Štibranému (Slovenská inovačná a energetická agentúra).

Chyby a nedostatky zostávajú zodpovednosťou autorov.

Obsah

Zoznam skratiek	4
1 Zhrnutie	5
2 Štátne budovy na Slovensku	6
3 Metodika prioritizácie a výsledky	10
4 Odporúčania a ďalšie kroky	14
Príloha 1: Benchmark nákladov obnovy administratívnej budovy.....	15
Príloha 2: Priorizovaný zoznam administratívnych budov	16
Príloha 3: Priorizovaný zoznam väzníc.....	17

Zoznam skratiek

CEM	Centrálna evidencia majetku
CZT	Centrálne zásobovanie teplom
EKRK	Ekonomická klasifikácia rozpočtovej klasifikácie
EŠIF	Európske štrukturálne a investičné fondy
gCO ₂ eq	Gramy ekvivalentu CO ₂ (v kontexte klimateickej zmeny)
kWh	Kilowatthodina
MDV SR	Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky
MIRRI SR	Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky
MPRV SR	Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky
MS SR	Ministerstvo spravodlivosti Slovenskej republiky
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
OP	Operačný program
POO	Plán obnovy a odolnosti
SIEA	Slovenská inovačná a energetická agentúra
ŠÚ SR	Štatistický úrad Slovenskej republiky
ÚOŠS	Ústredné orgány štátnej správy

1 Zhrnutie

Ústredné orgány štátnej správy (ÚOŠS) spravujú takmer 10-tisíc budov, ktorých zlý stav sa prejavuje aj vo vysokej spotrebe energií. Výmera týchto nehnuteľností dosahuje vyše 6 miliónov štvorcových metrov, z čoho až 40 % spravuje ministerstvo vnútra a ministerstvo zdravotníctva. Až 75 % zo všetkých nehnuteľností si vyžaduje rekonštrukciu s odhadovanými nákladmi v miliardách eur. Štátne budovy produkujú odhadom vyše 0,5 % slovenských emisií skleníkových plynov.

Štátnej správe chýba systematický prístup k správe budov, vrátane ich obnovy. Decentralizovaný model, v ktorom budovy vlastní a manažujú ministerstvá prináša podľa Najvyššieho kontrolného úradu vyššie výdavky a horšie spravovanie, z dôvodu neexistujúcej koordinácie pri prenájme a predaji majetku. Aj obnovy štátnych budov sú v realizované výlučne na základe preferencií a finančných možností jednotlivých rozpočtových kapitol, nie na základe ich prínosu z celospoločenského hľadiska. To môže viesť k neefektívnosti a realizovaniu rekonštrukcií s nízkym potenciálom úspor.

Postupnosť obnovy budov by mala byť založená na analyticky zdôvodnenej prioritizácii. Táto metodika hodnotí dostupné zdroje o budovách ÚOŠS a navrhuje takúto prioritizáciu pre dve kategórie budov – administratívne budovy a väznice - na základe kritérií spotreby na meter štvorcový a celkovej rozlohy. Sofistikovanejšia prioritizácia vyžaduje kvalitnejšie a centralizované dáta o budovách a uskutočnenie pasportizácie budov, vrátane energetických certifikátov.

Po tvorbe prioritizácie je pre výber konkrétnych budov na obnovu možné využiť kvalitatívne kritériá. Okrem pripravenosti projektového zámeru môže tiež ísť o havarijný stav, status pamiatkovej budovy, či obsadenosť. K odchýleniu od kvantitatívnych kritérií by malo dochádzať iba v odôvodnených prípadoch. Alternatívou, ktorú je potrebné zvážiť, je možnosť odpredaja nehnuteľnosti a presun personálu.

Cieľom metodiky je vytvoriť rámec pre systematickú obnovu budov s najvyššou hodnotou za peniaze.¹ Metodika má správcov štátnych budov poskytnúť návod na určenie priorit pri výbere projektov na prípravu a následnú realizáciu. Cieľom je vytvoriť nadrezortnú prioritizáciu budov, ktorá umožní realizovať projekty s najvyššou pridanou hodnotou.

¹ Tento dokument plní úlohu z uznesenia vlády SR č. 433/2020, ktoré v bode B.2. uložilo úlohu pripraviť metodiku kvantifikácie finančných úspor zo zvyšovania energetickej efektívnosti budov.

2 Štátne budovy na Slovensku

Celkový počet verejných budov na Slovensku je približne 15-tisíc, budovy štátnej správy tvoria takmer dve tretiny z nich. Do kategórie verejných budov sú zarátané všetky budovy, ktoré patria samosprávam (VÚC, mestá, obce) a štátnej správe (vláda, ministerstvá, centrálné úrady)². Z dát centrálnej evidencie majetku (CEM) vyplýva, že štátnej správe patrí takmer 10-tisíc budov, pričom ich výmera je viac než 6 miliónov metrov štvorcových. Táto metodika sa zaoberá štátnymi budovami, medzi ktoré patria najmä administratívne budovy, nemocnice a ústavy na výkon trestu. Podiel škôl je pomerne nízky (približne 5,4 %), keďže tie sú zväčša v správe samospráv.

Najväčšími ministerstvami podľa podlahovej plochy je ministerstvo vnútra a zdravotníctva. Tieto dve ministerstvá spolu tvoria až polovicu podlahovej plochy všetkých budov štátnej správy (tabuľka 1). Ministerstvo vnútra disponuje mnohými budovami v regiónoch (okresné úrady, niektoré školy) a tiež jedným z najrozsiahljších komplexov budov v databáze (Centrum účelových zariadení - Hotel SUZA s rozlohou 62-tisíc m²). Vysoký podiel ministerstva zdravotníctva je spôsobený vlastníctvom objektov nemocníc.

Tabuľka 1: Budovy štátnej správy rozdelené podľa rezortov

	Počet budov	Výmera budov (m ²)	Výmera v %
Ministerstvo vnútra SR	3 826	1 808 682	30,1 %
Ministerstvo zdravotníctva SR	931	1 206 568	20,1 %
Ministerstvo spravodlivosti SR	693	557 281	9,3 %
Ministerstvo kultúry SR	362	372 075	6,2 %
Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny SR	830	344 988	5,7 %
Ministerstvo obrany SR	557	318 417	5,3 %
Ministerstvo financií SR	485	279 506	4,7 %
MPRV SR	769	257 525	4,3 %
Ostatné	1 179	858 587	14,3 %
<i>Spolu</i>	<i>9 632</i>	<i>6 003 629</i>	<i>100 %</i>

Zdroj: CEM, ÚHP

Z celkového množstva 15-tisíc verejných budov si obnovu vyžaduje až 75 % (Plán obnovy, 2021: 31). Podľa článku 5 smernice Európskeho parlamentu a Rady 2012/27/EÚ sú členské štáty každoročne povinné obnovovať 3 % budov ÚOŠS, ktoré nespĺňajú minimálnu hranicu energetickej efektívnosti. MDV SR každoročne vydáva správu o tejto povinnosti, pričom ju SR plní každoročne (okrem 2021). Z dôvodu nedostatkov zberu údajov o relevantných budovách (box 1) je však možné pochybovať, či sa 3 % hranica ráta zo správneho základu.

Súčasnú obnovu štátnych budov je pomerne nízka a dosiahnutie cieľa uhlíkovej neutrality do roku 2050 si bude vyžadovať výrazné zrýchlenie realizácie obnov. Tiež dochádza k stanovovaniu ambicióznejších cieľov obnov zo strany Európskej komisie v kontexte balíka Fit for 55. Dá sa teda očakávať zvyšovanie tempa obnovy, kvôli čomu je nutné efektívne investovať a prioritizovať projekty s najvyššou návratnosťou. Vo všeobecnosti je potrebné prioritne obnovovať budovy, ktoré sú v najhoršom stave, a teda majú najväčší potenciál úspor.

V súčasnosti absentuje nadrezortná prioritizácia obnovy štátnych budov. O obnove budov v súčasnosti rozhoduje správca (t.j. jednotlivé rezorty) na základe vlastných rozpočtových prostriedkov, pričom chýba nadrezortný pohľad na priority. Ministerstvo dopravy a výstavby (MDV SR) v spolupráci s ústrednými orgánmi štátnej správy každoročne vypracúva plán obnovy relevantných budov³. Tento plán obnovy budov však obsahuje

² Nezahŕňa takmer žiadne školy, výnimkami je napr. Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave, ktorá patrí priamo pod MZ SR.

³ Uvedená úloha pre MDV SR vyplýva z § 10 zákona č. 321/2014 Z. z. o energetickej efektívnosti, ktorým sa smernica 2012/27/EÚ transponovala do právneho poriadku SR.

iba malý počet budov (v roku 2022 obsahoval jednu budovu), keďže ústredné orgány štátnej správy nemajú motiváciu ohlasovať obnovy budov MDV SR, najmä ak ich financujú inými prostriedkami než zo štátneho rozpočtu.

Obnova štátnych budov je potrebná kvôli životnému prostrediu aj verejným financiám. Štátne budovy produkujú odhadom 187-tisíc ton CO₂ ekvivalentu ročne (vyše 0,5 % celkových emisií SR).⁴ Výdavky na energie sú významnou časťou výdavkov rozpočtu verejnej správy, v roku 2021 to bolo až 493 mil. eur.⁵ Pri budovách, ktoré spravujú ministerstvá a iné orgány ústrednej štátnej správy (rozpočtové a príspevkové kapitoly) ide o výdavky vo výške 123 mil. eur. Rozsiahla obnova štátnych budov zníži emisie a prinesie úspory na energiách v rádoch miliónov eur každý rok.

Náklady na hĺbkové obnovy väčšiny budov sú odhadované na 4,8 až 6,2 miliárd eur. Z údajov MDV SR je možné vytvoriť hrubý maximalistický odhad investičných nákladov na rekonštrukcie štátnych budov zahŕňajúce zateplenie strechy, podláh a fasád; výmenu okien a osvetlenia; sanáciu vlhkosti; výmenu zdroja vykurovania; debarierizáciu; odstránenie azbestu; tvorbu zelenej strechy a iné stavebné náklady (príloha 1). Jednotkový náklad na m² dosahuje takmer 1 200 eur s DPH/m² a v prípade historických budov vyše 1 500 eur s DPH/m². S predpokladom, že je nutné obnoviť 75 % (Plán obnovy a odolnosti, 2021: 31) štátnych budov a približne 10 % z podlahovej plochy 6 mil. m² tvoria nevyhrievané priestory (garáže, sklady) by investičné náklady komplexných obnov dosiahli 4,8 až 6,2 mld. eur s DPH. Ide o hrubý a maximalistický odhad, keďže sa neočakáva, že všetky spomenuté opatrenia bude treba realizovať pri všetkých budovách. Celková suma predstavuje zhruba 25 ročných rozpočtov Štátneho fondu rozvoja bývania, nerátajúc zdroje EŠIF.

Finančná návratnosť rekonštrukcií závisí od energetickej efektívnosti danej budovy a rozsahu obnovy. Berúc do úvahy iba benefity šetrenia energiami (pokles bežných nákladov na energie), návratnosť obnov klesá s rastúcim rozsahom obnovy. Pri realizácii malého počtu vysoko úsporných opatrení (napr. zateplenie vonkajších obvodových múrov) na vysoko neefektívnych budovách môže byť návratnosť nižšia než 10 rokov. Pri dodatočných opatreniach (hĺbkové obnovy) výrazne rastú investičné náklady, avšak nárast energetickej efektívnosti je iba marginálny, čo vedie k dlhodobým horizontom finančnej náročnosti (v desiatkach rokov).

Realizácia hĺbkových obnov je napriek tomu potrebná, keďže prináša aj iné benefity (dlhšia životnosť budovy, vyšší komfort používateľov, nižšie náklady na údržbu, nižšia produkcia skleníkových plynov a podobne). Väčšina čiastočných obnov budov lacnými opatreniami sa tiež neráta do hranice 3 % povinne obnovovaných budov každý rok, keďže nedosahuje dostatočnú energetickú úsporu. Rozhodnutia o rozsahu obnovy by teda byť prijímané berúc do úvahy projektový zámer obnovy konkrétnej budovy aj s odhadmi nákladov a poklesom energetickej potreby. Z tohto dôvodu nie je možné odhadnúť návratnosť obnovy štátnych budov bez poznania projektových zámerov a detailnejších informácií o budove.

Na rekonštrukcie štátnych budov budú dostupné európske financie vo výške takmer miliardy eur, konkrétne z Operačného programu Slovensko a Plánu obnovy a odolnosti (POO). Väčšina z týchto zdrojov (s výnimkou komponentu 3, 15 a 16 v POO) nie je určená výlučne na obnovu štátnych budov. V rámci týchto zdrojov sa obnovy štátnych budov budú deliť o prostriedky s inými projektmi, z čoho vyplýva rozdielna odhadovaná alokácia v porovnaní so súčtom alokácií v tabuľke 2.

⁴ Rátajúc emisie z výroby tepla plynom (predpokladaná intenzita 224 gCO₂eq/kWh) alebo CZT (253 gCO₂eq/kWh). Odhad v prípade CZT vyplýva z výročných správ siedmych najdôležitejších teplární (Bratislavská teplárenská, a.s.; Žilinská teplárenská, a.s.; TEKO, a. s.; Martinská teplárenská, a.s.; Nitrianska teplárenská spoločnosť, a.s.; Zvolenská teplárenská, a.s.; Trnavská teplárenská, a.s.) a je takmer totožný s odhadom 255 g od Inštitútu environmentálnej politiky (2020: 2). Nerátajúc spotrebu elektriny a emisie z nej plynuce.

⁵ Skutočnosť, EKRK kategória 632001 (energie) – ide iba o energiu na kúrenie. Suma neberie do úvahy súčasné vysoké ceny energií. Skutočnosť v roku 2022 sa môže bližť k 1 mld. eur.

Tabuľka 2: Prehľad európskych zdrojov na financovanie rekonštrukcií štátnych budov

Zdroj	Podoblasť zdroja	Alokácia	Poznámka
OP Slovensko	Opatrenie 2.1.2 znižovanie energ. náročnosti budov	582 mil. eur	Určený aj pre súkromné budovy, ešte nie je stanovené, aká časť pôjde na štátne budovy.
Plán obnovy a odolnosti	Komponent 2: Obnova budov, investícia 2	213,2 mil. eur	Určená na obnovu verejných historických a pamiatkovo chránených budov
Plán obnovy a odolnosti	Komponent 11: Moderná a dostupná zdr. starostlivosť, investícia 2, časť 1	300 mil. eur	Rekonštrukcie prístavby či nákup techniky. Neurčená časť pre rekonštrukciu štátnych nemocníc.
Plán obnovy a odolnosti	Komponent 11: Moderná a dostupná zdr. starostlivosť, investícia 2, časť 2	90 mil. eur	Znížená potreba rekonštrukcie, ak nová nemocnica z POO plne nahradí starú nemocnicu Martin.
Plán obnovy a odolnosti	Komponent 15: Reforma justície, investícia 1	208,5 mil. eur	Rekonštrukcia a vybudovanie nových súdov – reforma súdnej mapy.
Plán obnovy a odolnosti	Komponent 16: Boj proti korupcií, investícia 2 a 3	32 mil. eur	Obnova budov policajného zboru a hasičských staníc.

Zdroj: ÚHP

Správa štátnych nehnuteľností je rozdrobená, chýbajú dáta aj motivácia ministerstiev zbavovať sa prebytočného majetku. Nejednotná správa, kde jeden rezort mediánovo spravuje 41 nehnuteľností prináša vyššie výdavky a horšie spravovanie, z dôvodu neexistujúcej koordinácie pri prenájme a predaji majetku. Rozpočtové organizácie nie sú motivované predávať nadbytočný majetok, pretože finančné prostriedky z predaja sú príjmom štátneho rozpočtu⁶. Najvyšší kontrolný úrad v analýze *Mnoho adries štátu (2021)* uvádza, že štát nezberá údaje potrebné na posúdenie efektivity využitia nehnuteľností. Je preto zložitá identifikovať rezervy v rezortoch, ktoré by mohla využiť iná verejná/štátna inštitúcia miesto prenájmu⁷ (úrad MS SR a MIRRI, ŠÚ SR). Potrebné je zreformovať systém správy budov vrátane zberu dát.

BOX 1: Dostupnosť údajov a pasportizácia

Výzvou systematickej obnovy je neexistujúca pasportizácia budov. CEM obsahuje zoznam všetkých budov štátnej správy. Avšak iba menej ako 10 % podlahovej plochy budov v CEM obsahuje informácie o energetickej triede (371 z 9 632 budov). To vyplýva z faktu, že iba minimum štátnych budov disponuje energetickými certifikátmi. CEM teda nie je dostatočným zdrojom pre realizáciu prioritizácie.

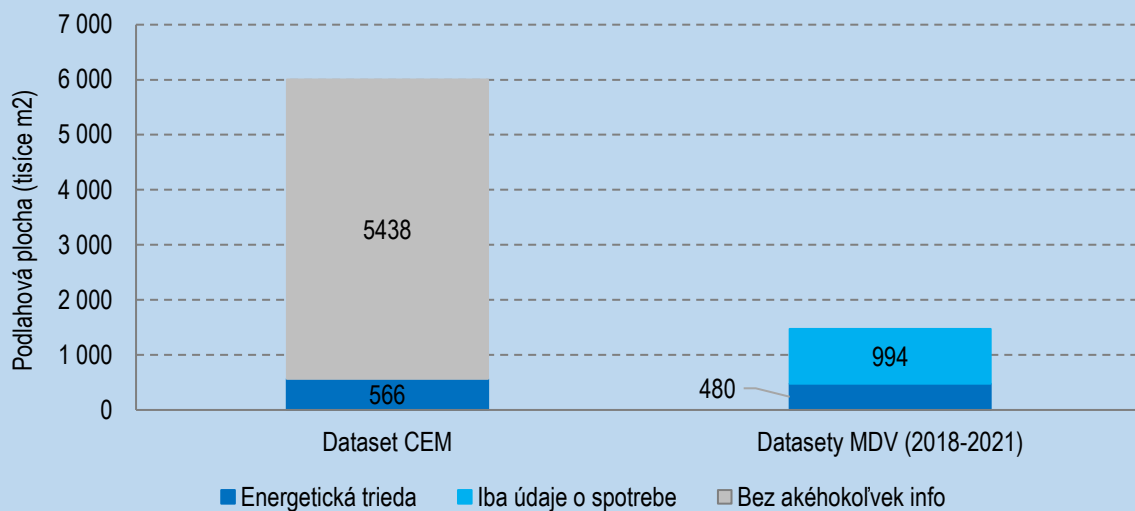
Pre realizáciu prioritizácie boli použité údaje zbierané MDV SR. Podľa európskej legislatívy⁸ majú všetky členské štáty povinnosť zverejňovať zoznam vykurovaných a/alebo chladených budov ústredných orgánov štátnej správy s celkovou úžitkovou podlahovou plochou nad 250 m². Túto úlohu na Slovensku vykonáva MDV SR, pričom za roky 2018-2021 vyzbieralo údaje o 552 budovách ústredných orgánov štátnej správy. Súčet plôch týchto budov dosahuje približne štvrtinu datasetu CEM (graf 1). Toto je čiastočne spôsobené faktom, že CEM zahŕňa budovy aj s menšou podlahovou plochou než je 250 m². Dôvodom je však tiež to, že nie všetky orgány štátnej správy dodržia svoju oznamovaciu povinnosť voči MDV SR (box 3).

⁶ V príspevkových organizáciách je príjem z predaja príjmom organizácie.

⁷ Pri súčasnom nastavení home-office je vhodné aj prehodnotenie množstva kancelárskych priestorov do budúcnosti.

⁸ Čl. 5 smernice 2012/27/EÚ

Graf 1: Prehľad o podlahových plochách obsiahnutých v datasetoch CEM a MDV SR



Zdroj: CEM, MDV SR

Výraznou nevýhodou CEM-u sú nedostatočné informácie o spotrebe energií. Údaje MDV SR obsahujú detailnejšie informácie o energetickej efektívnosti budov, pretože údaje z energetického certifikátu obsahujú v číselnej podobe (t.j. celková potreba energie v kWh/m²) namiesto triedy energetickej hospodárnosti. Taktiež obsahujú informácie o reálnej spotrebe, ktoré je možné použiť na odhad energetickej efektívnosti ak v budove nebolo realizované energetické hodnotenie. V istom zmysle sú údaje o reálnej spotrebe užitočnejšie, keďže zohľadňujú správanie užívateľov budovy. V prepočte na podlahovú plochu datasety MDV SR obsahujú trikrát viac informácií o reálnej spotrebe alebo certifikáte v porovnaní s CEM (graf 1). Spojenie datasetov CEM a MDV SR nebolo možné kvôli inému systému zápisu adries budov a nekonzistentným dátam o rozlohe budov.

Údaje zo Štatistického úradu SR nepredstavujú relevantný zdroj dát pre pasportizáciu budov. Sčítanie obyvateľov, domov a bytov 2021 identifikovalo 1099 štátnych budov, ku ktorým je však nekonzistentne priradená forma vlastníctva a neobsahujú relevantné dáta o energetickej efektívnosti. Sčítaním boli poverené obce, ktoré mali k dispozícii predvyplnenú databázu údajov o domoch z Registra adries. Údaje zároveň nie sú konzistentné s ostatnými analyzovanými databázami. Napríklad v sčítaní bolo zistených 32 väzníc, z nich 24 nemá identifikovaného vlastníka a ani jedna nie je vedená ako štátna. Podobne, z celkového počtu 60 nemocníc bolo určených ako v štátnom vlastníctve iba sedem.

3 Metodika prioritizácie a výsledky

Kapitola obsahuje metodiku, ktorú je možné použiť na systematickú prioritizáciu štátnych budov. V druhej časti kapitoly je táto metodika v praxi aplikovaná na vzorku budov. V dôsledku nedostatku údajov a nekompletnej pasportizácie nie je možné aplikovať túto metodiku na všetky budovy štátnej správy.

Metodika pozostáva z časti pre administratívne budovy a časti pre väznice. Tieto budovy sú typologicky odlišné a zlepšenie energetickej efektívnosti si vyžaduje rozdielne typy zásahov. Prioritizácia administratívnych budov je založená na logaritmickej regresii, vďaka dostupnosti rozsiahleho datasetu o realizovaných obnovách. V prípade väzníc takéto dáta k dispozícii nie sú, a preto sú v ich prípade použité iba vážené kritériá spotreby a plochy. Iné typy budov (napr. nemocnice) neboli prioritizované z dôvodu nedostatku údajov.

Rozdelenie prioritizácie na dve časti však bude mať iba limitovaný vplyv v praxi. Keďže všetky väznice patria Ministerstvu spravodlivosti SR, ich prioritizácia nebude mať vplyv na iné rezorty. Pre prioritizáciu v rámci ministerstva spravodlivosti a porovnávanie administratívnych budov s väznicami je vhodné prioritizovať iba na základe postupu uvedeného v kapitole 3.2.

3.1 Administratívne budovy

Prioritizácia administratívnych budov je založená na odhadovaných investičných nákladoch na ušetrnú kWh energie. Použité boli údaje z obnov budov financovaných z Envirofondeu, ktoré má k dispozícii SIEA. K dispozícii sú údaje o dátume rekonštrukcie, ploche budovy, mernej spotreba pred a po rekonštrukcii, investičných nákladoch a pod. Na základe týchto dát je možné vyrátať úsporu emisií plynúcej z rekonštrukcie a súvisiace investičné náklady. Vyššiu prioritu majú budovy s nižším investičným nákladom na úsporu energie.

Použité boli dáta o obnovách budov za roky 2017-2020. Za dané obdobie sú k dispozícii údaje o 581 individuálnych rekonštrukciách, s rozlohou vyše 524-tisíc m². Do tohto počtu sú však rátané aj iné než administratívne budovy, napr. domy kultúry. Pre účely prioritizácie boli všetky neadministratívne budovy (kultúrne domy, školy) vylúčené, čo znížilo vzorku na 135 obnov budov s rozlohou 85-tisíc m². Pri prepočte cien rekonštrukcii sa rátalo s 5 % spolufinancovaním pri všetkých projektoch, popri 95 % dotácií z Envirofondeu. Ceny rekonštrukcii boli indexované na rok 2022 podľa dát Štatistického úradu SR (tabuľka 3).

Tabuľka 3: Index stavebných prác a materiálov (12 Nebytové budovy - nová výstavba, modernizácia, rekonštrukcia)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Index (2015=100)	100	103,2	106,4	109,6	112,8	116	120,9	138,5

Zdroj: [ŠÚ SR](#)

Z týchto dát bol odhadnutý model umožňujúci vyčíslit' investičné náklady na základe špecifikácií budovy. Závislou premennou regresie je investičný náklad v eur na úsporu 1 kWh energie. Nezávislými premennými sú plocha budovy v m² a spotreba energie pred rekonštrukciou v kWh/m². V regresnom modeli (Box 2) náklady na úsporu jednotky energie klesajú s rastúcou spotrebou pred rekonštrukciou a plochou budovy. Kvôli nelineárnym vzťahom medzi závislými a nezávislými premennými bola zvolená logaritmická funkcia.

BOX 2: Odhad nákladov rekonštrukcie

Pre odhad nákladov rekonštrukcii administratívnych budov bol vytvorený logaritmický regresný model, jeho detaily sú dostupné v tabuľke 4.

Tabuľka 4: Výsledky logaritmického regresie

	<i>ln</i> (náklad v € na kWh)
Koeficient	11,29281*** (0,629)
<i>ln</i> (spotreba pred $v \frac{kWh}{m^2}$)	- 1,06466*** (0,078)
<i>ln</i> (plocha v m^2)	- 0,79028*** (0,054)
Pozorovania	133

*** $p < 0,001$

Obe nezávislé premenné (spotreba a plocha) sú štatisticky významné na intervale spoľahlivosti menšom než 0,001. To značí o veľkej istote, že korelácia medzi premennými nevyplýva z náhody. Hodnota R^2 je 0,68, nezávislými premennými je teda možné vysvetliť 68 % variability v závislej premennej. Pre takýto typ dát ide o veľmi presvedčivé výsledky regresie, ktorá je teda vhodná na vytvorenie prioritizovaného zoznamu. Časť zo zvyšných 32 % variability by pravdepodobne bolo možné vysvetliť počtom poschodí budovy, lokalitou, či rokom poslednej rekonštrukcie alebo výstavby, o týchto premenných však dáta nie sú k dispozícii.

Vzorec na odhad nákladov rekonštrukcie (v eur na ušetrenú kWh) vyplývajúci z regresie je teda:

$$\ln(P) = 11,29281 - 1,06466 * \ln\left(\text{spotreba pred } v \frac{kWh}{m^2}\right) - 0,79028 * \ln(\text{plocha v } m^2)$$

Vzorka Envirofonde sa odlišuje od datasetu MDV SR v plochách budov. Keďže poberateľmi prostriedkov z Envirofonde sú najmä obce, plochy rekonštruovaných budov iba zriedka presahujú 2 000 m^2 (graf 2). Logaritmická regresia však predpokladá ďalší výrazný pokles jednotkových nákladov so stúpajúcou plochou, z dôvodu nedostatku údajov o rekonštrukcii väčších budov. Z tohto dôvodu je hodnota plochy v m^2 pre ďalšie účely tejto prioritizácie zastropovaná na hodnote 3000 m^2 . To znamená, že ako vstup do regresie majú všetky budovy s plochou vyššou maximálne hodnotu 3000 m^2 .

Robustnosť modelu bola testovaná aj na dvoch limitovaných vzorkách budov, kde boli zahrnuté iba budovy s podlahovou plochou väčšou než 250 a 500 m^2 . Výsledky týchto modelov boli veľmi podobné pôvodnému modelu hodnotou parametrov, R^2 a tiež p -hodnotou. Je teda možné usudzovať, že model je robustný.

Odhad nákladov na ušetrenú kWh energie je kritériom pre prioritizáciu administratívnych budov. Tento investičný náklad je skôr matematickým konštruktom, než reálnym odhadom nákladov na rekonštrukciu, čo vyplýva z inej povahy projektov. Envirofondové údaje využité na tvorbu modelu sa vzťahovali na administratívne budovy v menších obciach, štátne budovy sú zväčša v mestách a majú inú typológiu (rok stavby, počet poschodí, štatút historickej budovy a pod.). Aj napriek tomu, že výsledky regresie nie sú vhodné na odhad celkových nákladov, sú užitočné na porovnanie jednotlivých budov medzi sebou, čo je cieľom prioritizovaného zoznamu.

3.2 Väznice

Prioritizácia väzníc stavia na priemernej energetickej spotrebe na meter štvorcový a rozlohe. Obom týmto kritériám stanovuje váhu (90 a 10 %). Priorita budov bez energetickeho certifikátu sa ráta v štyroch krokoch. Prvým je vyrátať 0,9-násobku reálnej spotreby na meter štvorcový vydelenej maximálnou spotrebou na meter štvorcový

vo vzorke.⁹ Druhým krokom je vyrátať 0,1-násobok plochy budovy vydelenej maximálnou plochou vo vzorke.¹⁰ Tretím je tieto dve čísla sčítať (box 3, vzorec 1). Štvrtým krokom je toto číslo normalizovať (box 3, vzorec 2). Normalizácia dát zaručí, že hodnota priority dosiahne hodnotu od 0 do 1.

Vzorec prioritizácie budov s certifikátom sa ráta podobne, s výnimkou delenca v prvej časti rovnice. V prípade budovy, ktorá má dostupný energetický certifikát je v tejto časti rovnice použitá celková potreba energie podľa certifikátu, zväčšená o priemer odchýlky medzi údajmi o celkovej potrebe energie a reálnej spotrebe v našej vzorke (box 3, vzorec 3).¹¹ Dôvodom prirátania priemeru odchýlky je úroveň podhodnotenia potreby v certifikáte v porovnaní s reálnou spotrebou. Následne sa táto hodnota tiež normalizuje (box 3, vzorec 2).

BOX 3: Vzorce na rekonštrukciu väzníc

Vzorec na prioritizáciu väzníc bez energetického certifikátu.

$$(1) P_{bez\ certifikátu} = 0,9 * \frac{\left(\frac{E}{S}\right)}{\left(\frac{E}{S}\right)_{max}} + 0,1 * \frac{S}{S_{max}}$$

Vzorec normalizácie hodnôt.

$$(2) P' = \frac{P - P_{min}}{P_{max} - P_{min}}$$

Vzorec na prioritizáciu väzníc s energetickým certifikátom.

$$(3) P_{s\ certifikátom} = 0,9 * \frac{\frac{E}{S} + \sigma}{\left(\frac{E}{S}\right)_{max}} + 0,1 * \frac{S}{S_{max}}$$

V ďalších verziách prioritizácie obnovy budov je potrebné odhadnúť náklady. V súčasnej podobe prioritizácie je možné identifikovať najmenej ekonomické budovy a odhadnúť možnosti úspory energií (v prípade arbitrárne zvoleného zlepšenia energetických vlastností budovy). Nie je však možné určiť návratnosť daných obnov v kontexte ich kapitálových nákladov. Návratnosť obnov sa môže líšiť v závislosti od rôznych faktorov (energetická trieda, typ budovy, rozloha, status kultúrnej pamiatky, a pod.). Budúce verzie prioritizácie by mali odhadnúť modelové investičné náklady zlepšenia energetických tried a prioritizovať obnovy budov na základe návratnosti jednotlivých projektov.

3.3 Výsledky

Priorizovaný zoznam a investičný plán tvoria dva samostatné kroky pri obnove štátnych budov. Prvým krokom je vytvoriť priorizovaný zoznam investičných projektov obnovy budov na základe kvantitatívnych kritérií pri čo najväčšom počte budov. To umožní identifikovať budovy, ktorých rekonštrukcia prinesie najvyššie očakávané úspory. Druhým krokom je investičný plán, ktorý berie do úvahy aj kvalitatívne kritériá hodné osobitného zreteľa (pripravenosť investície, obsadenosť, havarijný stav a i.). Tieto kritériá umožňujú zmeniť poradie obnovy budov, ktoré je výsledkom priorizovaného zoznamu.

⁹ Maximálna spotreba na meter štvorcový je vo vzorke 681,24 kWh/m² pre väznice.

¹⁰ Pre väznice 33 998 m².

¹¹ Pre väznice (n=26) ide o hodnotu 64,6 kWh/m². Pri administratívnych budovách nebola potreba a spotrebu rozlíšená, keďže odchýlka pre túto vzorku bola minimálna (priemer - 6 kWh/m²).

Priorizovaný zoznam pracuje so vzorkou budov, ktorá je dostupná z datasetu MDV SR, neobsahuje teda všetky budovy. Ide teda o prípadovú štúdiu ako využiť metodiku, čo môže byť užitočné pri vytváraní investičného plánu jednotlivých rozpočtových kapitol.

Priorizovaný zoznam rozdeľuje budovy v oboch kategóriách na päť úrovní priority – najprioritnejšie, vysokoprioritné, prioritné, nízkoprioritné a neprioritné. Poradie budov je určené podľa metodiky (kapitola 3), jednotlivé úrovne sú určené podľa decilov. Do najprioritnejšej kategórie patrí prvý a druhý decil priorizovaných budov, do vysokoprioritnej kategórie tretí a štvrtý decil, a pod. Priorizácia administratívnych budov obsahuje 313 budov, priorizácia väzníc 180 budov.

Vyššie polovica najprioritnejších administratívnych budov sa nachádza v najhoršej energetickej triede G¹². Najvyššiu prioritu budova na Špitálskej 22 v Bratislave, so spotrebou energií presahujúcou 550 kWh/m². Poradie do veľkej miery kopíruje spotrebu, výnimkou sú budovy s menšou rozlohou (napr. budova FR SR v Žiline), kde štatistický model predpokladá vyšší náklad na usporené kWh v porovnaní s väčšími budovami a nižšou spotrebou. Prehľad najprioritnejších budov je dostupný v prílohe 2 a 3.

Osem z desiatich najprioritnejších budov väzníc je v Banskej Bystrici. V priorizácii väzníc sa opakujú objekty, ktoré sú súčasťou jedného komplexu. To je pravdepodobne výsledkom toho, že tieto komplexy budov boli budované v rovnakom období, podobne ako ich rekonštrukcie. Na prvých miestach sa opakujú budovy Ústavu na výkon trestu odňatia slobody na ulici Sládkovičova 80 v Banskej Bystrici. Priemer ich spotreby presahuje 600 kWh/m². Ďalšie vysoko neefektívne budovy patria väznici v Dubnici nad Váhom. V prípade troch z nich je spotreba konštantná (322 kWh/m²). Dôvodom sú vysoko agregované údaje, t.j. informácie o spotrebe sú k dispozícii iba za niekoľko budov dohromady. Táto spotreba bola prerátaná pomerne podľa podlahovej plochy budovy. Rovnaký prípad je väznica v Sučanoch.

Investičný plán sa môže líšiť od priorizovaného zoznamu a brať do úvahy aj iné aspekty. V tomto zmysle je vytvorenie priorizovaného zoznamu prvým krokom k príprave investičných plánov, keďže využíva iba relatívne obmedzené množstvo údajov, ktoré sú dostupné naprieč budovami. Prehodnotiť priorizáciu v praxi možno na základe nasledujúcich kritérií:

- pripravenosť investície – rekonštrukcie vo vysokom štádiu pripravenosti projektov,
- úroveň projektovej prípravy,
- obsadenosť budovy,
- intenzita využívania budovy,
- možnosti presunu pracovísk do iných budov,
- budúce využitie budovy,
- havarijný stav budovy,
- status pamiatkovej budovy a iné.

Pri tvorbe investičného plánu je potrebné okrem rekonštrukcie zvážiť dostupné alternatívy, najmä odpredaj budovy. Táto alternatíva by mala zvážiť faktory ako hodnota budovy na trhu, kapitálové náklady rekonštrukcie, obsadenosť, dostupnosť alternatívnych priestorov v rámci ÚOŠS a pod. Všetky prípady odchýlenia od priorizácie stanovenej v kapitole 3 si budú vyžadovať vysvetlenie v investičnom pláne.

¹² Pre vykurovanie a ohrev teplej vody do kategórie G spadajú administratívne budovy s hodnotou vyššou než 192 kWh/m².

4 Odporúčania a ďalšie kroky

Zreformovať systém zbierania dát o spotrebe energií v štátnych budovách. Dostupná databáza od MDV SR neobsahuje všetky budovy štátnej správy (ako je viditeľné jej porovnaním s databázou CEM na grafe 1) a obsahuje veľa nepresností. Nový systém zberu údajov by zároveň mohol rozšíriť okruh zbieraných dát, napr. o množstvo zamestnancov pôsobiacich v danej budove, čo by mohlo identifikovať potenciál úspory aj v otázke využitia elektrickej energie. Kvalitu vykazovaných dát ústrednými orgánmi štátnej správy by mohlo zlepšiť podmienenie financovania obnov zo štátneho rozpočtu povinnosťou dôsledne dodržiavať metodické usmernenia MDV SR pri zasielaní dát (box 4). Reforma je zároveň prvým krokom k realizácii pasportizácie budov.

BOX 4: Opatrenia na zlepšenie datasetu budov MDV SR

Dataset MDV SR predstavuje najkomplexnejší dataset o štátnych budovách, ktorý je v súčasnosti k dispozícii. Zber dát je možné a žiaduce zlepšiť nasledujúcimi opatreniami:

- Zakotviť povinnosť dodržiavať metodické usmernenia MDV SR ústrednými orgánmi štátnej správy v prípade financovania zo ŠR.
- Vytvoriť kompilovaný dataset za obdobia viacerých rokov.
- Zasielať povinným osobám nahlásené budovy v správe osoby za minulé roky, spolu s požiadavkou na opravu alebo doplnenie tohto zoznamu.
- Na základe kompilovaného datasetu proaktívne žiadať o opravu v prípade chýb (nekonzistentné plochy, rovnaké spotreby deklarované pre rôzne skupiny budov a pod.).
- Kategorizovať budovy (rodinný dom, byt, administratívna budovy, garáž/ sklad, jedáleň a pod.).

Pri schválení tejto prioritizácie by bolo tiež vhodné zaviazat' rezorty k doručeniu chýbajúcich údajov o budovách v ich správe.

Rozšíriť realizáciu energetických certifikátov na štátnych budovách. Odhad energetickej triedy na základe spotreby nie je ideálnym riešením pre realizáciu prioritizácie budov, keďže spotreba samotná (na rozdiel od certifikátu) závisí od individuálnych preferencií a zvykov užívateľov budovy. Energetické certifikáty môžu navyše identifikovať lacné a jednoducho realizovateľné opatrenia, ktorými môžu štátne budovy dosiahnuť energetické a finančné úspory aj bez komplexnej rekonštrukcie a s minimálnymi finančnými prostriedkami. Realizácia energetického auditu navyše zaručuje, že údaje o budove budú dostupné v datasetoch SIEA (§ 12 ods. 11, 321/2014 Z. z.).

Používať nadrezortnú prioritizáciu na výber obnovy budov. V súčasnosti neexistuje komplexný prístup k obnove štátnych budov, pričom realizácia obnov závisí od dostupných rozpočtových prostriedkov danej kapitoly. Aj v rámci jednotlivých rozpočtových kapitol však často neexistuje komplexný prístup k obnove a budovy sú prioritizované na základe subjektívnych kritérií. Nadrezortná prioritizácia umožní realizovať najnávratnejšie a najpotrebnejšie obnovy.

Zahrnúť prioritizáciu budov do investičných plánov rozpočtových kapitol. Na úrovni rezortov je možné rozšíriť údaje napr. o pripravenosť projektov a potenciál úspory z alternatívnych foriem obnovy budov, na základe čoho je možné vytvoriť harmonogram obnov. Nutné je realizovať aj *funkčné* audity, aby boli obnovované budovy, ktoré majú veľký potenciál využitia aj v budúcnosti. Prioritizovať je následne možné aj prípravy projektov pre budovy, ktoré zatiaľ nemajú spracovaný rozpočet alebo energetický certifikát.

Ex-post zber dát o realizovaných obnovách a reálnych úsporách môže zlepšiť používané referenčné hodnoty a overiť, do akej miery sú plány na rekonštrukcie realistické a či dosahujú očakávané úrovne úspor. Tieto údaje by mali byť čo najtransparentnejšie a dostupné za účelom verejnej kontroly. Na tento účel je možné využiť už existujúci Informačný systém energetickej efektívnosti ISEE, ktorý spravuje SIEA.

Príloha 1: Benchmark nákladov obnovy administratívnej budovy

Benchmark typologizovanej administratívnej budovy s rozlohou 500 m² je uvedený v tabuľke 2. Hodnoty vychádzajú z odhadu MDV SR, ktorý bol vypracovaný v rámci prípravy Plánu obnovy a odolnosti v roku 2021. Odhady boli validované Ústavom stavebnej ekonomiky a Technickým a skúšobným ústavom stavebným.

Tabuľka: Benchmark rekonštrukcie administratívnej budovy.

Č.	Opatrenie	Prepočet opatrenia (€/m ² budovy)	Poznámka
1	Osvetlenie	20,00	
2	Zateplenie strechy	105,00	
3	Zateplenie podlahy	20,00	
4	Okná	233,33	
5	Zateplenie fasády (resp. fasáda bez zateplenia)	56,67	
6	Sanácia vlhkosti	14,00	
7	Súčet	449,00	
8	Meranie a regulácia	28,00	Snímače + softvér
9	Plynový kotol	15,00	Pomerné rozdelenie scenárov jednotlivých technológií (50 %, 25 %, 25 %).
10	OZE zdroj	20,00	
11	Multisplit	22,50	
12	Spolu priemerná intervencia do technológie	57,50	
13	Výtahy a bezbariérovosť	200,00	Celková cena 100-tisíc eur.
14	Odstránenie azbestu	7,00	
15	Zelená strecha	20,00	
16	Zaokrúhlenie	3,00	
17	Zelené opatrenia spolu	30,00	
18	Spolu bežná budova	764,50	Rovná sa č. 7+8+12+13+17
19	S ostatnými stavebnými nákladmi (+20 %)	917,40	Rovná sa č. 18 * 1,2
20	S projektovou dokumentáciou, dozorom, inžinierskou činnosťou (+7 %)	981,62	Rovná sa č. 19 * 1,07
21	Konečná cena za nehistorickú budovu	1177,94	Rovná sa č. 20 * 1,2
22	Prirážka za historickosť (+30 %)	1276,10	Rovná sa č. 20 * 1,3
23	Konečná cena za historickú budovu	1531,32	Rovná sa č. 22 * 1,2

Zdroj: MDV SR

Príloha 2: Priorizovaný zoznam administratívnych budov

Tabuľka: Priorizovaný zoznam administratívnych budov, prvých dvadsať budov (všetky patria do kategórie najprioritnejších), kompletný zoznam je dostupný v dátovej prílohe.

ÚOŠS	Adresa budovy	Mesto	Plocha budovy (m ²)	Potreba energie (kWh/m ² rok)	Spotreba plynu (kWh/rok)	Spotreba tepla (kWh/rok)	Reprezentatívna spotreba (kWh/m ²)	Náklad na usporené kWh
MO SR	Špitalska 22	Bratislava	2 523		1 400 700		555	0,20 €
ÚVV/ÚVTOS	Mlynská dolina	Bratislava	2 152		755 613		351	0,36 €
ÚVV/ÚVTOS	Mlynská dolina	Bratislava	1 852		650 276		351	0,41 €
MS SR	SNP 1	Revúca	1 614		606 472		376	0,42 €
FR SR	Miletičova 42	Bratislava	4 702		1 102 009		234	0,43 €
MO SR	Hviezdoslavova 16	Trenčín	9 410		2 193 600		233	0,43 €
MV SR	Košická 47	Bratislava	3 920		910 957		232	0,43 €
MK SR	Kpt. Rašu	Budmerice	2 881		589 500		205	0,51 €
MO SR	Šafárikova 109	Rožňava	3 752		733 508		195	0,52 €
MV SR	Drieňová 22	Bratislava	7 865			1 499 508	191	0,54 €
MS SR	Pohraničná 6	Komárno	3 369		628 202		186	0,55 €
FR SR	Pri Cintoríne 36	Žilina	1 636		474 996		290	0,55 €
MPRV SR	Korzo Bélu Bartóka	Dunajská Streda	4 319	184	480 570		184	0,56 €
MPRV SR	Križná 52	Bratislava - Ružinov	3 516	181			181	0,57 €
MS SR	Hviezdoslavova 28	Žilina	2 013			485 052	241	0,57 €
MPRV SR	Popradská 78	Košice	3 253	173			173	0,59 €
FR SR	Alexandra Markuša 1	Michalovce	3 032		515 424		170	0,61 €
MPRV SR	Kollárova 2	Liptovský Mikuláš	3 328		542 826		163	0,63 €
MS SR	Námestie Antona Bernoláka 332/16	Námestovo	1 131		380 422		336	0,63 €
FR SR	Huncovská 1	Kežmarok	1 890		431 520		228	0,64 €

Zdroj: ÚHP

Príloha 3: Priorizovaný zoznam väzníc

Tabuľka: Priorizovaný zoznam väzníc prvých dvadsať budov (všetky patria do kategórie najprioritnejších), kompletný zoznam je dostupný v dátovej prílohe.

Adresa budovy	Mesto	Podlahová plocha budovy (v m ²)	Potreba energie (kWh/m ² rok)	Spotreba plynu (kWh/rok)	Spotreba tepla (kWh/rok)	Reprezentatívna spotreba (kWh/m ²)	Priorita
Sládkovičova 80	Banská Bystrica	523		263 119	93 170	681	1,00
Sládkovičova 80	Banská Bystrica	618		310 914	104 890	673	0,99
Sládkovičova 80	Banská Bystrica	4 690		2 359 522	575 570	626	0,93
V. Dvor č. 12 obj. č. 42	Želiezovce	628		392 234		625	0,92
Sládkovičova 80	Banská Bystrica	4 720		2 374 615	526 216	615	0,92
Sládkovičova 80	Banská Bystrica	1 200		603 716	133 784	615	0,90
Sládkovičova 80	Banská Bystrica	3 381		1 700 969	286 330	588	0,87
Sládkovičova 80	Banská Bystrica	921		463 352	58 680	567	0,83
Sládkovičova 81	Banská Bystrica	570		286 765	31 520	558	0,82
Dukelská štvrť 1794/306	Dubnica nad Váhom	840	322	209 640		322 + 64,6*	0,57
Dukelská štvrť 1797/309	Dubnica nad Váhom	840	322	209 640		322 + 64,6*	0,57
Dukelská štvrť 1798/310	Dubnica nad Váhom	840	322	209 640		322 + 64,6*	0,57
Dukelská štvrť 1796/308	Dubnica nad Váhom	840	311	209 640		311 + 64,6*	0,55
Rimavská Sobota priečinok 199, obj. č.26	Rimavská Sobota	251		93 998		374	0,55
Družstevná 05	Sučany	5 200		1 869 259		359	0,54
Družstevná, 16	Sučany	3 756		1 350 180		359	0,54
Družstevná, 04	Sučany	3 712		1 334 363		359	0,54
Družstevná, 26	Sučany	1 010		363 068		359	0,53
Družstevná, 31	Sučany	841		302 317		359	0,53
Družstevná, 01	Sučany	668		240 128		359	0,53

* Spotreba zvýšená kvôli dostupnosti energetického certifikátu (kapitola 3.2).

Zdroj: ÚHP