

## SAVE AGE



### **2.5 Deliverable**

Komplexní dokument EU na téma  
energetické efektivity v domovech pro  
seniory

**Listopad 2011**

Partneři projektu		Stát
E-zavod - Institute for comprehensive development solutions	E-zavod	Slovinsko
Ingema-Matia Gerontological Institute	INGEMA	Španělsko
Institute of Systems and Robotics	ISR-UC	Portugalsko
W/E Consultants Sustainable Building	W/E	Nizozemí
Asociace poskytovatelů sociálních služeb	APSSCR	Česká republika
Prioriterre	Prioritairre	Francie
Energy Agency for Southeast Sweden	SEE	Švédsko
Steinbeis Forschungs- und Entwicklungszentren GmbH	SFZ	Německo
Pieriki Anaptixiaki s.a.	Pieriki	Řecko
Centre of Research for Energy Resources and Consumption	CIRCE	Španělsko
European Association of Directors of Residential Care Homes for the Elderly	EDE	Německo
Association of Social Institutions of Slovenia	SSZS	Slovinsko
Public Company for Persons Service	AZIENDA	Itálie

### Koordinátor projektu:

Darko Ferčej

E-zavod

[darko@ezavod.si](mailto:darko@ezavod.si)

tel.: + 386 2 749 32 25

mobil: + 386 31 214 276

fax.: + 386 2 749 32 17

### Autor/Autoři:

Pedro Esteves, Paula Fonseca, Aníbal Almeida, Urbano Nunes

ISR-UC - Portugalsko

Tuto studii připravilo ISR-UC na základě podkladů poskytnutých partnery projektu. Kapitulu "Behavioural Issues" připravila Miren Iturburu (Ingema, Španělsko).

Za tuto publikaci odpovídají její autoři. Publikace nereprezentuje stanovisko Evropského společenství a Evropské společenství nenese odpovědnost za žádné využívání dat, která se zde objevují. Za přístup k tomuto obsahu a jeho použití je zodpovědný sám uživatel. Nároky na záruku nebo odškodnění z důvodu chybějících nebo nesprávných údajů jsou vyloučeny. Autoři nenesou žádnou odpovědnost za jakýkoli druh způsobených škod, stejně jako za nepřímé či následné škody vyplývající z přístupu k této publikaci nebo z jejího používání.



## Obsah

Úvod .....	4
Přehled .....	6
Česká republika .....	8
Francie .....	10
Německo .....	12
Řecko .....	14
Itálie .....	16
Nizozemí .....	18
Portugalsko .....	20
Slovinsko .....	22
Španělsko .....	24
Švédsko .....	26
Benchmark na téma energetická efektivita v domově pro seniory .....	28
Téma: Chování .....	31
Potřeby a překážky .....	37
Nejlepší dostupné techniky (NDT) .....	42
Poznámky na závěr .....	43
Zdroje .....	45



## Úvod

Energetická efektivita (EE) je klíčovým nástrojem používaným ve čtyřech hlavních oblastech globální energetiky: změna klimatu, kvalita a bezpečnost dodávek, směrování a dostupnost trhu a bezpečnost zdrojů dodávek energie. A proč je právě EE tím klíčovým nástrojem? Protože zdrojů energie, které by uspokojily rostoucí poptávku, je stále méně. Rostoucí cena pevných paliv způsobuje, že úšetření 1 kWh energie je desetkrát levnější než výroba stejného množství. Dosažení Energetické efektivity je nejen nezbytné, ale navíc i jednoduše dosažitelné; z hlediska technického a s ohledem na životní prostředí je to ta nejracionálnější cesta k docílení udržitelného rozvoje. EE je nejefektivnějším způsobem, jak vytvořit prostředí pro dobré návyky a společenskou kulturu „neplýtvání“. Vytvoří i další externality v souvisejících oblastech.

Evropa již pochopila, že není možné splnit závazek snížení spotřeby energie vytyčený do roku 2020. Ke splnění tohoto cíle, snížení spotřeby o 20 %, by EU potřebovala ještě více posílit snahy o zvýšení EE. S účelem pokusit se o zajištění přísnější energetické politiky byla nedávno revidována směrnice o efektivitě konečného uživatele a energetických služeb. Komise předložila 22. července 2011 návrh nové směrnice, která by měla nahradit obě stávající, 2004/8/CE a 2006/32/CE. Tento nový návrh zahrnuje několik závazných opatření, jako například povinné úspory energie ve veřejném sektoru.

Snížování spotřeby energie v domovech pro seniory je důležité kvůli rychlejšímu stárnutí evropské populace. Asi 14 % obyvatel Evropy je starších 65 let a očekává se, že se toto číslo do roku 2050 zdvojnásobí. V tu chvíli bude v Evropě 80 milionů seniorů. Dnes žije kolem 1,5 milionu evropských seniorů ve více než 24 000 domovech pro seniory. Tyto instituce jsou v provozu 24 hodin denně, 365 dní v roce a jsou plně obsazené. Je tedy důležité podporovat aktivity týkající se energetické efektivity zaměřené na populaci seniorů v domovech, neboť udržitelnost je jednou z nejdůležitějších oblastí, kterou se musí evropská společnost zabývat.

S účinností nové směrnice budou mít domovy pro seniory veřejného sektoru povinnost zavádět energeticky efektivní opatření. Stále je však mnoho překážek implementace efektivních opatření v této oblasti – částečně nedostatek finančních prostředků a nedostatek povědomí managementu domovů. Projekt SAVE AGE je první mezinárodní iniciativou, která si uvědomuje význam energetické efektivity v domovech pro seniory a pokouší se přesvědčit manažery domovů, aby přijímali EE strategie a akční plány s účelem realizovat investice do efektivních opatření, které by snížily spotřebu energie. Mezi tato opatření patří jak nízkonákladová a vysokonákladová opatření, tak změny v návycích chování. Projekt spolupracuje s již vytvořenou platformou E.D.E. (Evropská asociace ředitelů domovů pro seniory), čímž se zvyšuje efektivita zaváděných opatření.

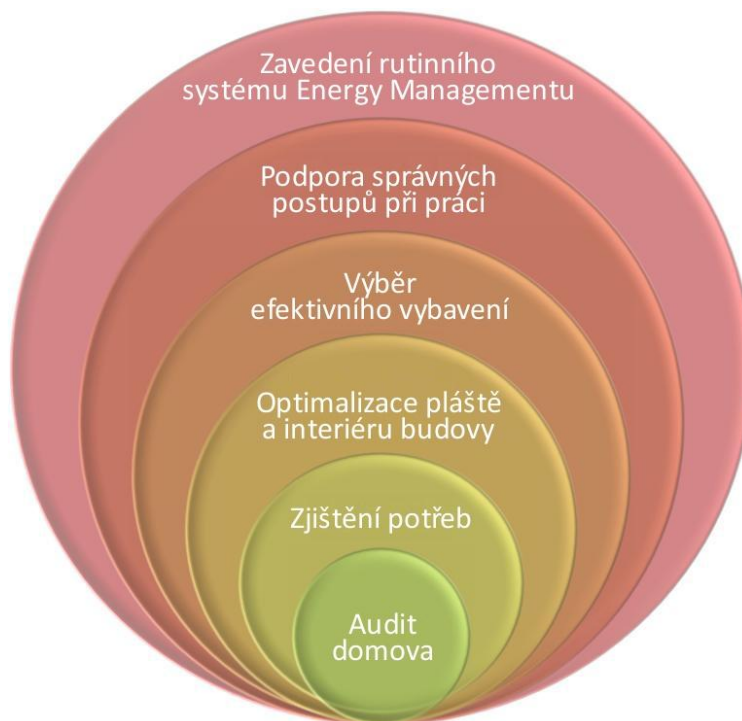
Ve 100 domovů pro seniory v 10 evropských zemích proběhly předběžné energetické audity, aby se shromáždily informace potřebné pro zjištění energetické efektivity v domovech. V každé zemi bylo auditováno 10 domovů. Uvnitř každého domova probíhaly kvalitativní dotazníky s cílem zjistit behaviorální aspekty, potřeby a překážky v zavádění efektivních opatření a příklady dobré a špatné praxe, stejně jako nejlepší dostupné techniky.

Ačkoli je několik domovů, kde je energetická efektivita jedním z prioritních zájmů, naprostá většina domovů vidí na prvním místě poskytování nejlepší možné péče za každou cenu, což odsunuje energetickou efektivitu na druhou kolej. Projekt SAVE AGE napomáhá vlastníkům a manažerům, kteří jsou odpovědní za chod domovů pro seniory, zjistit potenciální investiční příležitosti do oblasti energetiky a tyto záměry provádět.

Cílem této studie je objasnit manažerům domovů problematiku energetické efektivity v domovech péče a přimět je k zavádění jednotlivých opatření v jejich domovech. Tato studie obsahuje následující:

- Hodnoty indikátorů získané srovnávacím nástrojem (např. kWh/m<sup>2</sup>), které umožní porovnat jednotlivé domovy pro seniory;
- Analýzy energeticky neefektivního chování klientů a personálu domovů pro seniory, které může snižovat úroveň energetické efektivity;
- Analýzy specifických potřeb potřebných ke zvýšení energetické efektivity a překážek, které brání implementaci těchto opatření v domovech pro seniory;
- Příklady energeticky efektivních opatření a technik (např. příklady dobré a špatné praxe, ať už pro renovace či pro výstavbu nových domovů).

Následující diagram je dobrou pomůckou, kterou lze ukázat postup snížení spotřeby energie v domovech. Domov se tak zaběhne v kolejkách udržitelnosti, přičemž veškerý komfort klientů bude vyžadovat méně energie než doposud.



Obrázek č. 1 – Postup, jak dosáhnout energetické efektivity v domovech pro seniory



## Přehled

Z nedávných inovací provedených v navštívených domovech pro seniory převažovala výměna oken, instalace solárních panelů, zvyšování kapacity vybavení uvnitř domova, aby bylo možno přijmout více seniorů, a renovace kuchyně. Často zmiňovaným opatřením byla rovněž výměna žárovek.

Většina domovů v rámci projektu SAVE AGE je konstruována z těžkých materiálů – betonu, cihel, panelů, železa a dalších. Typy lehkých materiálů se vyskytují pouze ve Slovinsku, dále u jednoho domova ve Švédsku a dvou francouzských. Téměř všechny domovy mají ve svém okolí zahradu či stromy.









Starší budovy nejsou, obecně řečeno, izolovány. V některých zemích je izolace běžnou záležitostí, jako například ve Francii či v Řecku, ale například v Itálii je zaizolován pouze jeden ze zkoumaných domovů. Asi polovinou domů s izolací disponuje Nizozemí, Slovinsko, Portugalsko, Švédsko, Německo a Španělsko, zatímco v České republice, kde je vysoký počet topných dnů, jsou zaizolovány jen čtyři domovy.

Ve všech zemích dělá velkou starost, jaký typ oken má být použit v domově pro seniory. Manažeři jsou si velmi dobře vědomi dopadů stavu oken na spotřebu energie za vytápění. Převážná většina domovů zvolila jako okenní výplň dvojitě sklo. Materiál okenního rámu se pohybuje od dřeva, železa a PVC až po hliník, ale většina oken je z hliníku s přerušeným tepelného mostu. V jižních zemích běžně najdeme ve dveřích a v oknech žaluzie či rolety. V mnoha domovech jsou dveře ve špatném stavu. Co se týče izolace zdí, je situace poněkud odlišná.

Bylo zjištěno, že elektřina není hlavním zdrojem energie v domovech. Topná paliva, zemní plyn a dálkové vytápění jsou hlavními zdroji energie co do procentuálního využití a jsou často využívány pro účely vytápění domovů pro seniory. Dálkové vytápění je běžnou záležitostí v České republice a ve Švédsku, ale vyskytuje se také v Německu a Slovinsku. V Řecku, Slovinsku a ve Španělsku jsou topná paliva často využívána pro vytápění a přípravu teplé vody, zatímco v Nizozemí je pro tyto účely používán pouze zemní plyn. V Itálii a v Portugalsku je nejrozšířenějším zdrojem energie pro vytápění a ohřev zemní plyn, ale vyskytují se zde také topná paliva. Biomasu využívají pouze dva domovy, jeden ve Francii a druhý v Řecku. V zemích jako Španělsko, Itálie, Řecko, Francie a Česká republika se vytápěním spotřebuje více jak 50 % celkové spotřeby energie. V Německu, Nizozemí, Portugalsku, Slovinsku a Švédsku je na vytápění vynaloženo asi 40 až 45 % celkové spotřeby energie.

Solární panely se vyskytují jen v málo domovech, ale vždy alespoň jeden domov v každé zemi je vybaven solárními panely. Jsou běžně využívány v Řecku a Portugalsku. Co do souvislosti s fotovoltaickými systémy, pouze dva domovy, ve Francii a v Portugalsku, mají fotovoltaický systém s instalovaným výkonem, 33 kW.

Tabulka č. 1 – Odhad vývoje cen energií v zemích SAVE AGE

	Ceny			Náklady v přepočtu na klienta
	Elektrina	Plyn	Topný olej	
<b>Stálé</b>			Stejně pro všechny země	-
<b>Nestálé</b>				-
<b>Vyšší</b>				
<b>Nížší</b>				

Využití klimatizace není ve všech zemích běžné. Pouze země jižní Evropy, Německo a Slovinsko mají v domovech pro seniory instalovány klimatizační jednotky, vždy poháněné elektrinou. Senioři během horkého léta trpí na mnohé zdravotní problémy a potřeba fungující klimatizace v domovech pro seniory se stává stále důležitější, a to obzvláště v jižních zemích. Tato oblast je tedy hodná pozornosti.

Druhy použitého osvětlení jsou velmi různorodé. Zatímco běžné žárovky jsou z domovů pro seniory v Itálii, v České republice a ve Španělsku postupně vytlačovány, v Řecku se stále jedná o běžnou záležitost. Zářivky se hojně využívají na chodbách, v kancelářích, kuchyních, jídelnách, obývacích místnostech, klubovnách, kreslárnách, na toaletách, v halách, tělocvičnách a dalších. Nicméně v několika zemích jako Německo, Řecko, Španělsko a Itálie se stále často používají neefektivní elektromagnetické předřadníky spolu se zářivkami a měly by být nahrazeny elektronickými předřadníky. V pokojích klientů se používají jak běžné zářivky, tak kompaktní zářivky a někdy i běžné žárovky, které jsou využity v lampičkách na nočních stolcích. Halogenové zářivky se nepoužívají často, ale v Německu se vyskytují v pokojích klientů, na chodbách a ve venkovním osvětlení.

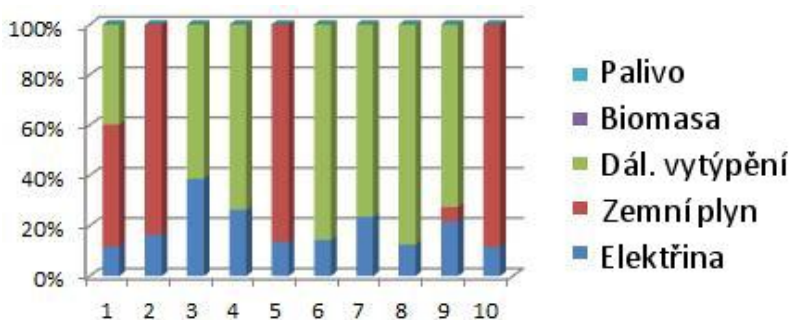
Ve venkovním prostředí se často využívají sodíkové zářivky, kompaktní zářivky a zářivky s elektromagnetickými předřadníky. Venkovní použití halogenových zářivek je běžné v Itálii. Ve všech zemích se velmi často používají vypínače, senzory stmívání, časovače a pohybové senzory.

Uvnitř budov se pohybové senzory používají pouze na chodbách v několika málo zemích (Německo, Švédsko a Nizozemí) a nepoužívají se v koupelnách ani na toaletách. Programovatelné tlumiče osvětlení, které upravují intenzitu svitu osvětlení podle intenzity denního světla, se v domovech vyskytují jen zřídka.

Následující část přibližuje situaci detailně v každé jednotlivé zemi.

## Česká republika


Co se týče domovů pro seniory v ČR, jedná se vždy o vícepatrové budovy. Konstruovány jsou z těžkých materiálů. Všechny domovy mají menší zahradu či stromy, které nevrhají stín na budovu domova. Průměrná podlahová plocha budovy je kolem 2 000 m<sup>2</sup>. Pět domovů bylo postaveno před rokem 2000, ale ve všech z nich proběhla v posledních deseti letech rekonstrukce. Zbývající domovy byly postaveny po roce 2010. Je velkým překvapením, že pouze čtyři domovy byly zaizolovány (jeden skelnou vatou a tři polystyrenem), z nichž tři byly nově postaveny po roce 2010 a zbývající byl v roce 2010 rekonstruován. Jen dva domovy použily na rám jiný materiál než dřevo, a to hliník s přerušením tepelného mostu. Téměř všechna okna mají dvojitě sklo, ale stále zde jsou dva domovy, kde mají okna pouze s jedním sklem. Ve čtyřech domovech jsou žaluzie či rolety. Až na jeden domov mají všechny dřevěné dveře v dobrém stavu. Mluvíme-li o výtazích, disponuje touto technologií devět domovů z deseti a v průměru připadají tři výtahy na domov.



Obrázek č. 2 – Průměrná roční spotřeba energie v českých domovech pro seniory

Následující tabulka shrnuje význam energetické efektivity v českých domovech pro seniory podle toho, zda se jedná o povinnou záležitost a jaká je běžná praxe. Dále je zde legální a politický rámec daného státu a cíle v oblasti energetické efektivity a obnovitelných zdrojů, iniciativy a kritéria pro investování a zprostředkovatelské služby mezi realizátory projektů a spotřebiteli. Nakonec jsou představeny podmínky úpravy pro kvalitu vzduchu, větrání a teplotní hodnoty.

Tabulka č. 2 – Shrnutí situace v oblasti energetické efektivity v domovech v ČR

Význam EE	Běžná praxe	Povinnost	Zprostředkovatelství
	Regulace systému vytápění. Instalace energeticky efektivního vybavení.	Ne	Ano
<b>Energetická politika / Vyjednané dohody</b>			
<b>EE</b>	<b>Obnovitelné zdroje</b>	<b>Časový rámec</b>	<b>Cíle</b>
Státní politika životního prostředí Program Zelená Úsporám		2004 – 2010	
<b>Investiční kritéria</b>	<b>Iniciativy</b>	<b>Vnitřní prostředí</b>	
1 – Krátkodobá návratnost	Operační program životního prostředí. Centrální a	Kvalita vzduchu Větrání	Nařízení č. 361/2007 Není upraveno






2 – Návratnost po dobu životnosti Regionální granty. Teplota Není upraveno

3 – Kriteria nejsou

V České republice bylo zjištěno několik příkladů dobré praxe, a to instalování solárních kolektorů pro vytápění a ohřev, technologie tepelných pump a rekonstrukce budov. Příklady špatné praxe v České republice zjištěné ve třech domovech jsou shrnuty v tabulce č. 4.

Tabulka č. 3 – Příklady dobré praxe v České republice

Země	Téma	Úspory			Investice	Návratnost
		Energie	Finance	Emise CO <sub>2</sub>		
	Solární vytápění	51,5 MWh/rok	9,4 k €/rok	150 tun/rok	98,7 tis. €	5,5 let
	Tepelné pumpy	80% potřebné energie	7,7 k €/rok	N.A.	340 tis. €	N.A.
	Rekonstrukce budov	Ano	Ano	N.A.	2,42 mil. €	N.A.

Solární termální kolektory byly v roce 2001 instalovány na střechu domova pro seniory Hvízdal. Zajišťují předehřev 7°500 litrů teplé vody po celý rok. Výsledné teploty 85 až 90 °C je dosaženo prostřednictvím městské centrální teplárny. Systém ohřevu vody je nyní decentralizován a je nyní vybaven jak teploměrem, tak systémem pro sběr údajů o počasí. Domov pro seniory Hvízdal musel zaplatit jen 30 000 € z celé investice.

Příprava a ohřev užitkové vody v domově Stachy – Kúsov je řešen tepelnými pumpami o výkonu 300 kW. Ty jsou zapojeny do šesti kaskád, takže pumpy se zapínají postupně. Připravená voda se skladuje v tepelné nádrži, která pojme až 1 600 litrů vody. Vodu také předehřívají solární termální kolektory. V zimě se teplota vody v nádržích upravuje pomocí plynového kotle, když je to nutné. Domov musel zaplatit jen 17 000 € z celé investice.

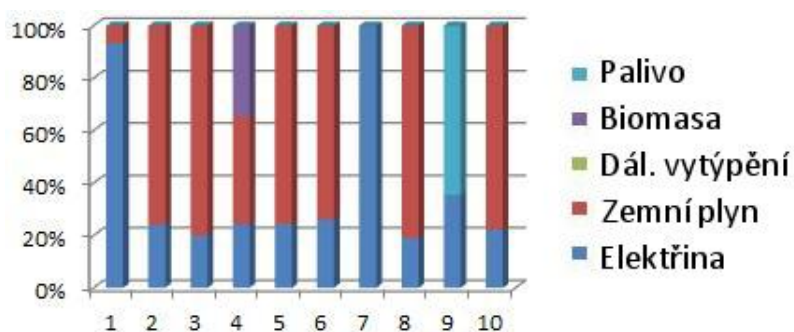
Byla položena nová střecha, rekonstruovány pokoje a bylo zakoupeno nové vybavení; proběhla výměna oken a podlah a izolace fasády. Venkovní osvětlení bylo renovováno a stará technologie byla nahrazena novou, úspornou. Domov v Žinkovech zaplatil pouze 1 680 €.

Tabulka č. 4 – Příklady špatné praxe, kterých je třeba se vyhnout ve třech českých domovech pro seniory

Špatná praxe	Sázava	Bechyně	Netolice
Nízká stimulace zaměstnanců k šetření energií, jen školení.	x	x	x
Nesystematické a nepravidelné sledování spotřeby energie.	x	x	x
Chybí přesný výpočet finančních úspor získaných zaváděním ekologických opatření.	x	x	x
Manažeři nevyjednávají nové smluvní podmínky s poskytovateli energie.	x		x
Ignorují se tepelné ztráty budov.	x		
Využívání tradiční kuchyně má za následek velkou spotřebu energie.	x	x	
Nevyužívání energetického a grantového poradenství.	x	x	x
Budova je izolována jen částečně, či není izolována vůbec.		x	x
Poslední rekonstrukce proběhla před více než 20 lety.		x	
Používají se žárovky s vysokou spotřebou energie.		x	x

## Francie


Všechny domovy pro seniory zkoumané ve Francii jsou mnohopodlažní budovy, přičemž čtyři z nich mají jen přízemí a první patro. Osm domovů je konstruováno z těžkých materiálů a dva z lehkých. Osm domovů disponuje malou zahrádkou nebo stromy, které nezastiňují budovu. Podlahová plocha domovů se pohybuje mezi 1 800 až 8 000 m<sup>2</sup>. Až na dva domovy byly všechny postaveny mezi lety 1975 a 2000; zbylé dva byly vybudovány v letech 1928 a 2010. Všechny až na jeden jsou zaizolovány skelnou vatou. Polovina domovů je osazena okny s dřevěným rámem a druhá polovina má okenní rámy vyrobené z hliníku a PVC, většinou klasická otevíravá okna. Všechny domovy mají v oknech dvojitě sklo a některé i nízkoopustné sklo. Všechny domovy jsou osazeny žaluziemi či venkovními roletami. Přestože na příkladu oken se nezdá, že by se ve Francii nemuseli příliš starat o energetickou efektivitu, u dveří je tomu jinak. Osm domovů má dveře ze dřeva, přičemž jen u dvou domovů jsou tyto dveře v dobrém stavu. Co se týče technologie výtahů, převládá typ převodových trakčních výtahů – všechny domovy mimo jeden mají minimálně jeden převodový výtah. I dva zmíněné domovy, které mají přízemí a jedno podlaží, mají výtah.



Obrázek č. 3 – Průměrná roční spotřeba energie ve francouzských domovech pro seniory




Následující tabulka shrnuje význam energetické efektivity ve francouzských domovech pro seniory, poukazuje na právní a politický rámec v této oblasti a regulaci vnitřního prostředí.

Tabulka č. 5 – Shrnutí situace v oblasti energetické efektivity v domovech ve Francii

Význam EE	Běžná praxe	Povinnost	Zprostředkovatelství
	–	Ne	Ne
<b>Energetická politika / Vyjednané dohody</b>			
<b>EE</b>	<b>Obnovitelné zdroje</b>	<b>Časový rámec</b>	<b>Cíle</b>
	Program Grenelle 2	2020	Energie: - 40% Emise: - 50%
	Národní regulace teploty	2011 (Revize)	50 kWh/m <sup>2</sup> /rok
	Evropská vize 20-20-20	2020	O 20% více energie z obn. zdrojů
<b>Investiční kritéria</b>	<b>Iniciativy</b>	<b>Vnitřní prostředí</b>	
Není upraveno	Daňová podpora a granty na konkrétní projekty renovací budov.	Kvalita vzduchu Větrání: Teplota:	Bude upraveno do 3 let Upraveno 19°C (Zima) 25°C (Léto)

Ve Francii byly nalezeny příklady dobré praxe v podobě instalace solárních kolektorů pro vytápění, energy management a opatření v prádelně. Stejně je tomu u příkladů špatné praxe.

Tabulka č. 6 – Příklady dobré praxe ve Francii

Země	Téma	Úspory			Investice	Návratnost
		Energie	Finance	Emise CO <sub>2</sub>		
	Solární vytápění	12,7 MWh/rok	1,1 k €/rok	298 kg/rok	13,4 k €	12 let
	Prádelna	33 %	N.A.	N.A.	Velmi nízká	N.A.
	Energy Management	15 – 20 %	6 k €/rok	N.A.	N.A.	N.A.

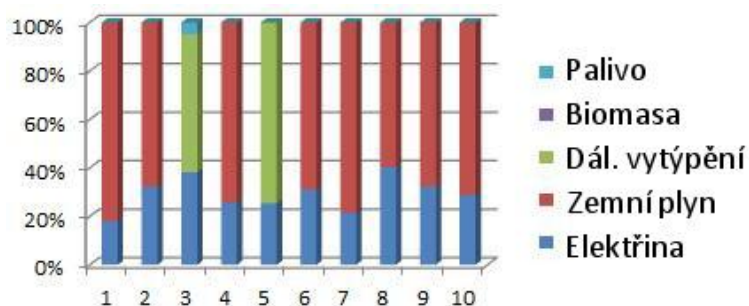
Domov pro seniory v Le Grand Chêne má instalován solární systém pro vytápění, který zajišťuje část teplé užitkové vody potřebné pro chod domova. Jeho životnost je stanovena na 25 let a údržba po celou dobu životnosti stojí 9 000 €. Průměrná denní spotřeba vody v tomto zařízení je 1 243 litrů. Domov Le Grand Chêne z celkové částky 18 600 € zaplatil pouze 72 %.

Větší zařízení v prádelně mají v přepočtu na kilogram prádla nižší spotřebu energie než menší zařízení. Celkový výdej za energii a vodu se pohybuje od 0,11 do 0,23 € na kg. Hodnota je vyšší v případech, kdy se jedná o klienty, kteří vyžadují intenzivní péči. Správné využívání prádelny závisí na správném sladění pracovního cyklu a na výběru vhodných zařízení.

Kontrola spotřeby přispívá ke stabilizaci každodenních nákladů domovů pro seniory. Doporučuje se věnovat velkou pozornost kontraktům na údržbu a provoz těchto zařízení. Monitoring může být realizován přímo managementem domova nebo prostřednictvím externí společnosti. Domov pro seniory Les Lavandes ve městě Cruas zjistil, že správně postavená smlouva na energii spolu s fungujícím systémem energy managementu může být vynikajícím zdrojem úspor energie.

## Německo


Všechny zkoumané domovy jsou vícepodlažní budovy, od 3 do 9 podlaží. Typem konstrukce jsou všechny z nich těžké. Osm domovů má zahradu se stromy a dva zbývající mají v okolí nižší i vyšší stromy. Ve velikosti podlahové plochy budov jsou velké rozdíly; pohybují se od 1 783 m<sup>2</sup> do 24 625 m<sup>2</sup>. Průměrná podlahová plocha je okolo 7 800 m<sup>2</sup>. Německé domovy byly postaveny mezi lety 1928 a 1988, ale jsou zde dvě velmi staré budovy, které byly postaveny v letech 1896 a 1900. Většina těchto budov prošla v posledních deseti letech dekonstrukcí. Čtyři domovy nejsou vůbec zaizolovány, i když jedna z nich má velmi široké stěny. U okenních rámců se vyskytuje široké rozpětí druhů materiálů – dřevo, hliník, PVC. Okna jsou otevíravá a vyklápěcí. Až na jeden domov mají všechny jako okenní výplň dvojité sklo a mnoho domovů má žaluzie či venkovní rolety. Jen dva domovy pro seniory nemají instalovány žádné venkovní rolety. Dveře se zdají být také v dobrém stavu a vyrobené jsou ze dřeva, hliníku, PVC a oceli, v některých případech jsou i zaizolované. Výtahy se v domovech vyskytují převodové a bezpřevodové trakční a hydraulické. Nejběžnějšími typy jsou hydraulické a převodové, nicméně ve třech domovech jsou instalovány bezpřevodové trakční výtahy.



Obrázek č. 4 – Průměrná roční spotřeba energie v německých domovech pro seniory






Následující tabulka shrnuje význam energetické efektivity v německých domovech pro seniory, poukazuje na právní a politický rámec v této oblasti a regulaci vnitřního prostředí.

Tabulka č. 7 – Shrnutí situace v oblasti energetické efektivity v domovech v Německu

Význam EE	Běžná praxe	Povinnost	Zprostředkovatelství
	Investice do rozvoje a přijímání energetických standardů budov a systémů vytápění, ventilace a klimatizace.	U nových či rekonstruovaných budov	Ano
Energetická politika / Vyjednané dohody			
EE	Obnovitelné zdroje	Časový rámec	Cíle
EnEV (Státní zákoník budov)		2050	Limit pro vytápění 70 kWh/m <sup>2</sup> /rok
	EEWärmeG (zákon o ekologickém vytápění)	2050	Podíl ekologického vytápění 70%
Investiční kritéria	Iniciativy	Vnitřní hodnoty	
Hospodářská kritéria. Nyní jsou akceptovány delší doby splatnosti.	KfW-financování (EE v budovách). MAP (ekologické vytápění). Podpora nových EE iniciativ, obnovitelných zdrojů.	<b>Kvalita vzduchu</b> <b>Větrání</b> <b>Teplota</b>	Koeficient celkové tepelné ztráty (W/m <sup>2</sup> K) nesmí přesáhnout stanovenou hraniční hodnotu.

V Německu se za příklady dobré praxe považuje využívání obnovitelných zdrojů a energeticky efektivních systémů jako například kogenerace, přestavba budov, stavba pasivních domovů a nakonec i dopady na chování personálu. Příklady špatné praxe nebyly zjištěny.

Tabulka č. 8 – Příklad dobré praxe v Německu

Země	Téma	Úspory			Investice	Návratnost
		Energie	Finance	Emise CO <sub>2</sub>		
	Obn. zdroje a EE (Windel Willi)	N.A.	N.A.	70%	3 M €	N.A.
	Obn. zdroje a EE (Sophienhutte)	N.A.	N.A.	N.A.	4 M €	N.A.
	Přestavba budov	25%	31%	70%	1,2 M €	N.A.
	Pasivní domy	N.A.	N.A.	100%	4 M €	N.A.
	Chování	6%	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

Windel Willi je továrna na spalování plen u města Liebenau o výkonu 1225 kW. Vyrábí energii pro ohřev vody z 5 000 tun odpadu ročně z domovů péče. Náklady na výstavbu energetické stanice s fotovoltaickou elektrárnou (60 kW<sub>el</sub>) činily 9 M €. Energetická stanice zásobuje teplem dvě topné sítě, které zásobují všechny komerční a soukromé objekty v Liebenau a 80 % tepla potřebného pro Hegenberg. Zbytkové teplo z Windel Willi se využívá na sušení dřeva.

V domově Sophienhütte v Ilmenau produkuje teplo pro vytápění a ohřev vody solární termální systém, doplněný o další zdroj obnovitelné energie, elektrárnou na biomasu, která je součástí distanční topné sítě. Je konstruován tak, aby nebylo třeba více než 60 kWh/m<sup>2</sup>. Kolektory zaujímají plochu 146 m<sup>2</sup> a akumulují energii do 15 m<sup>3</sup>. Tím je zajištěno 27 % tepla potřebného k chodu domova. Projekt dotovalo Federální ministerstvo životního prostředí částkou 160 000 €.

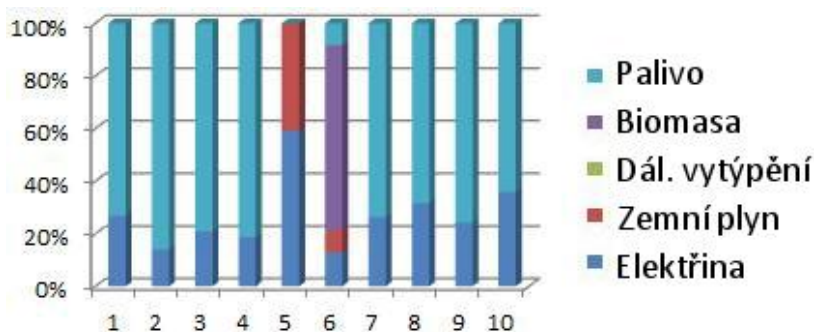
V období mezi lety 2005 a 2009 byl domov pro seniory Hans Rehn Stift ve Stuttgartu přebudován v duchu ekologických systémů. Systém vytápění kombinuje několik zdrojů vytápění a nová zařízení spolu se stávajícím přebudovaným systémem vytápění. Byly tedy instalovány geotermální sondy, tepelná pumpa, solární termální systém, jednotka CHP a fotovoltaický systém. Navíc byla vyměněna i okna a byla provedena příslušná izolace. Ministerstvo hospodářských záležitostí projekt podpořilo částkou 160 000 €.

Domovy pro seniory Walddorfhäslach a Römerstein investovaly do pasivních opatření a obnovitelných zdrojů. Domovy jsou osazeny okny s trojitým sklem a velmi dobrou izolací. Dešťová voda může být použita pro praní prádla, splachování a zalévání zahrady. Je zde solární termální systém s plynovým kotlem, který je napojený na systém centrální ventilace prostřednictvím dvou výměníků, které získávají teplo z vypouštěného vzduchu. Stále je možné využít jednotlivé radiátory pro individuální upravení teploty na pokojích.

Projekt „Be bright, save Watt“ (Zárete, šetřete) byl realizován mezi lety 2008 a 2010 v nemocnici Mutterhaus v Trieru. Kampaně zaměřené na školení a povědomí o energetice pomohly ušetřit celkem 10 % celkových nákladů nemocnice a 35 % spotřeby tepla. Od července 2009 je nemocnice navíc zásobována stanicí CHP, která vyrábí 9 GWh<sub>el</sub> a 10 GWh<sub>th</sub> za rok. Ministerstvo životního prostředí podpořilo projekt částkou 10 000 €.

## Řecko


Všechny domovy pro seniory jsou nejvýše třípatrové budovy. Typem konstrukce jsou všechny z těžkých materiálů. Sedm z nich má zahradu a čtyři z nich mají zároveň nízké stromy v okolí. Tři zbývající mají v okolí nízké i vysoké stromy. Pokud jde o podlahovou plochu budov, její široké rozpětí se pohybuje od 220 m<sup>2</sup> do 5 500 m<sup>2</sup>. Budovy domovů byly postaveny mezi lety 1953 a 2009. Budovy nejsou příliš staré, což vysvětluje skutečnost, že až na dva domovy mají všechny dvojitou zaizolovanou zeď. Jen tři domovy nebyly v poslední době rekonstruovány. Dva domovy byly postaveny v posledních deseti letech. Velká většina oken je z hliníku bez přerušného tepelného mostu a z PVC. Jen jediný domov má dřevěné rámy oken. Okna jsou s horizontálním posuvem, otevíravá a vyklápěcí. Tři domovy mají jako okenní výplň jednoduché sklo a všechny mají žaluzie, které jsou instalovány na 60 až 100 % oken. Sedm domovů má venkovní rolety a tři mají vnitřní rolety. V domovech s vnitřními žaluziemi je procento oken osazených žaluziemi nižší. Všechny dveře jsou vyrobeny ze dřeva a všechny jsou v dobrém stavu. Pokud jsou v domovech použity výtahy, jsou všechny hydraulické. V menších domovech nejsou výtahy vůbec. Průměrný počet výtahů na domov je jedna.



Obrázek č. 5 – Průměrná roční spotřeba energie v řeckých domovech pro seniory




Následující tabulka shrnuje význam energetické efektivity v řeckých domovech pro seniory, poukazuje na právní a politický rámec v této oblasti a regulaci vnitřního prostředí.

Tabulka č. 9 – Shrnutí situace v oblasti energetické efektivity v domovech v Řecku

Význam EE	Běžná praxe	Povinnost	Zprostředkovatelství
	Solární termální panely. Důraz na chování.	Ne	Opomíjeno
Energetická politika / Vyjednané dohody			
EE	Obnovitelné zdroje	Časový rámec	Cíle
	Národní akční plán	2020	20 % energie z obn. zdrojů
Investiční kritéria	Iniciativy	Vnitřní prostředí	
Jsou připouštěny delší doby splatnosti než u jiných investic	Dotace a půjčky na investice do úspor energie.	<b>Kvalita vzduchu</b>	T.D. 2423/1986
		<b>Větrání</b>	T.D. 2421/1986 části A, B
		<b>Teplota</b>	T.D. 2421/1986 části A, B

V Německu se za příklady dobré praxe považuje solární vytápění, energy management a opatření pro efektivní chod prádelny. Špatnou praxí je vytápění neobývaných prostor, větrání v době, kdy je zapnuta klimatizace a používání neefektivní technologie pro osvětlení.

Tabulka č. 10 – Příklady dobré praxe v Řecku





Země	Téma	Úspory			Investice	Návratnost
		Energie	Finance	Emise CO <sub>2</sub>		
	Solární vytápění	1,57 tep/rok	1,9 k €/rok	4 tun/rok	16 k €	8,5 roku
	Prádelna	1 MWh/rok	162 €/rok	478 kg/rok	1 k €	6 let
	Energy Management	N.A.	> 30%	N.A.	35 k €	N.A.

Domov pro seniory Erato má instalovány solární kolektory o ploše 54 m<sup>2</sup> a akumulační prostor v podobě tří bojlerů o objemu 500 l s elektronickou kontrolou k pokrytí potřeb teplé užitkové vody. Jeden seniory denně spotřebuje 50 litrů vody.

„Domov přátel“ snížil spotřebu energie na sušení prádla. Od května do září je možno sušit prádlo venku. Od října do dubna je možno využít podmínky v kotelně k sušení prádla. Prostor k sušení v kotelně byl také dostatečný, a tak jediným potřebným opatřením bylo přemístění zásobníků na topný olej a pump, které by mohly prádlo ušpinit, do oddělených prostor.

Domov pro seniory Erato instaloval systém, který obsluhuje vytápění, ventilaci, klimatizaci, osvětlení, hydrauliku, vodu, elektrická zařízení a další.

Tabulka č. Příklady špatné praxe v Řecku

Země	Téma	Úspory			Investice	Návratnost
		Energie	Finance	Emise CO <sub>2</sub>		
	Vytápění	56,4 kWh/m <sup>2</sup> /rok	N.A.	N.A.	6,25 €/radiátor	N.A.
	Ventilace	40% (vytápění) 20% (klimatizace)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
	Efektivní zářivky namísto běžných	5,7 MWh/rok	850 €/rok	3,3 tun/rok	315 €	N.A.
	Ovládací systém	7 MWh/rok	1000 €/rok	3,1 tun/rok	1,46 k €	N.A.
	Školení (75% úspěšnost)	7,65 MWh/rok	1,15 k €/rok	3,4 tun/rok	1,46 k €	N.A.

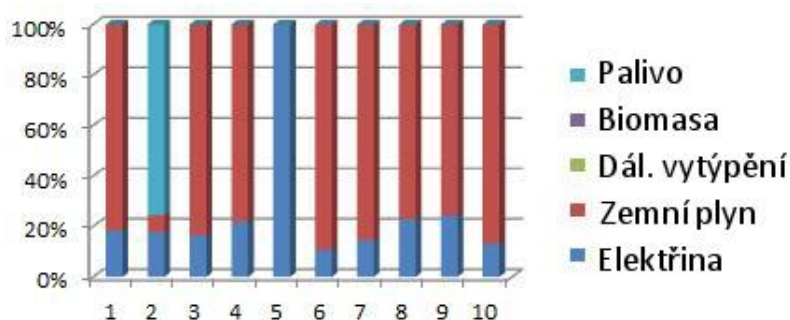
Vytápění neobývaných prostor je běžným příkladem špatné praxe v několika řeckých domovech. Ovládání systému vytápění je tradiční, bez automatických prvků. Teplota pro vytápění je tedy nastavena jednotně pro všechny prostory domova a nejsou instalovány žádné termostaty, které by regulovaly vytápění neobývaných prostor. Radiátory je možno ovládat individuálně, ale i tak nejsou radiátory v prázdných prostorách vypnuty.

Během větrání je v devíti z deseti domovů systém vytápění či klimatizace zapnutý. Odhaduje se, že ve středomořských podmínkách se ztrátami při větrání plýtvá téměř 40 % energie na vytápění a asi 20 % na klimatizaci. V několika řeckých domovech byla světla na chodbách, společných i privátních toaletách, v kuchyních zapnuta v noci, kdy klienti spí. Měly by být využity technologie jako detektory světla a pohybu a energeticky efektivní osvětlení.



## Itálie


Všechny italské domovy pro seniory jsou vícepodlažní budovy vybudované z těžkých materiálů. Osm domovů má malou zahradu, u dvou jsou vysoké stromy a jeden domov nemá zahradu žádnou. Podlahová plocha jednotlivých budov se pohybuje od 1 500 m<sup>2</sup> do 18 270 m<sup>2</sup>. Budovy jsou poměrně staré, ale jedna z nich byla postavena v roce 2009. Čtyři budovy byly postaveny před 20. stoletím a pět zbývajících mezi lety 1966 a 1999. Jen dva domovy jsou zaizolovány. Čtyři domovy mají hliníková okna s přerušeným tepelným mostem a zbývajících mají okna dřevěná. Většina oken je otevíravá, ale vyskytují se i vyklápěcí. Žaluzie nejsou běžnou záležitostí – pouze čtyři domovy mají osazeno 30 až 50 % oken žaluziemi. Až na jeden mají všechny domovy okna s dvojitým sklem. Dveře použité v řeckých domovech jsou ze dřeva, hliníku a PVC. Mimo dvou domovů jsou dveře ve všech domovech v pořádku. Výtahy převládají hydraulické, ale jsou použity i bezpřevodové ve dvou domovech a převodový v jednom. V každém domově je jeden až dva výtahy. V největším domově je devět výtahů.



Obrázek č. 6 – Průměrná roční spotřeba energie v italských domovech pro seniory

Následující tabulka shrnuje význam energetické efektivity v italských domovech pro seniory, poukazuje na právní a politický rámec v této oblasti a regulaci vnitřního prostředí.




Tabulka č. 11 – Shrnutí situace v oblasti energetické efektivity v domovech v Itálii

Význam EE	Běžná praxe	Povinnost	Zprostředkovatelství
	–	Ne	Ano
Energetická politika / Vyjednané dohody			
EE	Obnovitelné zdroje	Časový rámec	Cíle
Usnesení č.115, z 30. 5. 2008 Usnesení z 26. 6. 2009	Usnesení č.28 z 3. 3. 2011 Usnesení z 10. 9. 2010		
Investiční kritéria	Iniciativy	Vnitřní prostředí	
Upřednostňována skutečná potřebnost před nejvíce ziskovým opatřením.	“Energy Score” poskytované bankami. Usnesení z 26. 3. 2010. Usnesení z 19. 2. 2007	<b>Kvalita vzduchu</b>	Technické normy
		<b>Větrání</b>	Výměna 50 až 70 % vzduchu za hodinu
		<b>Teplota</b>	20°C ± 2°C

V Itálii se za dobrou praxi považuje instalace kolektorů pro solární vytápění, využívání efektivního osvětlení (LED technologie) a vybavení. Příklady špatné praxe v Itálii jsou decentralizovaná klimatizace, problémy s chováním a neefektivní vybavení.



Tabulka č. 12 – Příklady dobré praxe v Itálii




Země	Téma	Úspory			Investice	Návratnost
		Energie	Finance	Emise CO <sub>2</sub>		
	Solární vytápění	15 – 20 %	4 k€	13,7 tun/rok	13 k€	3-4 roky
	Osvětlení	85%	N.A.	6,75 tun/rok	10 €/klm	< 2 roky
	Vybavení	6,5 MWh/rok	1,5 k €/rok	4,2 tun/rok	0 € (splátky)	-

Domov pro seniory v Gaiole má od roku 2009 solární termální panely pro výrobu teplé užitkové vody. Domov zaplatil pouze 45 % z celkové částky 5 900 €. Technologie solárního ohřevu je velmi žádaná už kvůli vysoké spotřebě vody, ale pokud je tento systém externí, může vinou nesprávné izolace docházet až k 50% snížení jeho efektivity.

Technologie LED má stále jednu velkou nevýhodu, a to vysokou pořizovací cenu – ta je až o 80 až 90 % vyšší než klasické technologie. Očekává se ale, že ceny se budou značně snižovat až na úroveň 1,5 €/klm v roce 2015. Spotřeba energie se dá snížit vypínáním světel či použitím elektronických stmívacích předřadníků a integrovaných světelných senzorů. Lze tak uspořit 25 až 40 % energie. Detektory pohybu mohou ušetřit dalších 10 až 30 % energie.

Štítek Energy Star umožňuje spotřebiteli rozlišit zařízení s nízkou spotřebou energie. Tento štítek lze najít na elektronických zařízeních, jako jsou PC, kopírky a tiskárny. Italský domov Martelli zařízení podle tohoto kritéria vybírá, například nízkoenergetické PC (all in one, barebone). Náklady se snižují díky možnosti nákupu počítačů na splátky.

Tabulka č. 13 – Příklady špatné praxe v Itálii

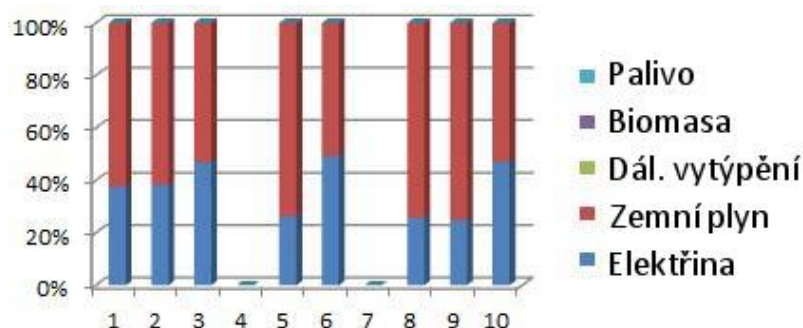
Země	Téma	Úspory			Investice	Návratnost
		Energie	Finance	Emise CO <sub>2</sub>		
	Klimatizace	36 MWh/rok	9 k €/rok	16 tun/rok	N.A.	N.A.
	Chování	20 MWh/rok	5 k €/rok	8,86 tun/rok	1,5 k €	N.A.
	Vybavení	45,5 MWh/rok	10,8 k €/rok	20,24 tun/rok	0 €	-

Domov pro seniory v Bologně má po celé budově rozptýleny klimatizační jednotky o výkonu 250 kW – to je neefektivní způsob řešení klimatizace, který by vyřešil centrální kompresor. Bylo by vhodné toto řešení uvažovat ještě před výstavbou nové budovy, čímž by se snížily náklady.

V Italských domovech pro seniory se hojně používají ohřívací nádoby na jídlo, které mají velkou spotřebu elektřiny. Řešením by bylo připravovat jídlo přesně na čas, připravovat studené jídlo či využívat nádoby na jídlo a další kuchyňské vybavení racionálně. Jedinými náklady je v zásadě čas potřebný na proškolení zaměstnanců. Ve všech italských domovech jsou automaty s občerstvením vždy zapnuty. Jsou spravovány externími společnostmi, které domovům za přítomnost automatů platí. Je třeba snížit počet těchto automatů ze dvou na jedno podlaží na dva pro celý domov.

## Nizozemí


Všechny domovy pro seniory v Nizozemí jsou mnohopodlažní budovy (nejvíce 14 podlaží). Materiál konstrukce je u všech těžký a všechny mají zahradu nebo stromy. Podlahová plocha budov se pohybuje od 1 100 m<sup>2</sup> do 24 119 m<sup>2</sup> s průměrnou plochou okolo 10 968 m<sup>2</sup>. Budovy jsou poměrně nové, postavené mezi lety 1964 a 2004. Mimo dvou budov byly všechny přestavěny. Čtyři domovy nejsou izolovány, ale mají dvojitě zdi se vzdušnou kapsou. Materiál použitý u okenních rámců je dřevo, hliník a PVC. Okna jsou otevíravá, vyklápěcí a pevná. Všechna mají dvojitě sklo a ve dvou domovech jsou použita speciální nízkoopustná skla. Ve všech domovech jsou převážně venkovní rolety instalovány na 75 až 100 % oken. Jen jediný domov má vnitřní žaluzie. Dveře jsou ve všech zařízeních v dobrém stavu. Jsou převážně ze dřeva či PVC a až na jeden domov jsou všechny v dobrém stavu. Výtahy jsou všechny trakční převodové a až na jeden domov mají všechny dva či více výtahů.



Obrázek č. 7 – Průměrná roční spotřeba energie v nizozemských domovech pro seniory

V následující tabulce je shrnut význam energetické efektivity v nizozemských domovech pro seniory, právní a politický rámec v této oblasti a regulace vnitřního prostředí.








Tabulka č. 14 – Shrnutí situace v oblasti energetické efektivity v domovech v Nizozemí

Význam EE	Běžná praxe	Povinnost	Zprostředkovatelství
	–	Ne	Ne
<b>Energetická politika / Vyjednané dohody</b>			
<b>EE</b>	<b>Obnovitelné zdroje</b>	<b>Časový rámec</b>	<b>Cíle</b>
Národní plán energetických úspor v budovách		2016	9% úspora energie
	Revize EPBD (2013)	2020	Snížení emisí CO <sub>2</sub> o 20%
<b>Investiční kritéria</b>	<b>Iniciativy</b>	<b>Vnitřní prostředí</b>	
Návratnost kratší než 5 let.	Nejsou dostupné téměř žádné finanční nástroje pro nerezidenční budovy.	<b>Kvalita vzduchu</b>	Nejsou požadavky
		<b>Větrání</b>	Zákon o budovách
		<b>Teplota</b>	Nejsou požadavky

Zákonná povinnost zavádět úsporná opatření s návratností kratší než 5 let se v praxi těžko prosazuje, a tak i většina manažerů domovů pro seniory o této povinnosti neví.

V Nizozemí se za dobrou praxi považuje využívání efektivních technologií pro osvětlení, energeticky efektivních zařízení a zařízení s využitím obnovitelných zdrojů a izolace domovů. Jediným příkladem špatné praxe jsou nedostatky v energy managementu.

Tabulka č. 15 – Příklady dobré praxe v Nizozemí


Země	Téma	Úspory			Investice	Návratnost
		Energie	Finance	Emise CO <sub>2</sub>		
	Nahrazení T8 za T5	30-40%	N.A.	N.A.	N.A.	1-2 roky
	Reflektory	50%	27-54 €/žárovku	N.A.	N.A.	< 1 rok
	Elektronické předřadníky + senzory denního světla	50%	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
	Senzory denního světla	25-40%	N.A.	N.A.	N.A.	2-3 roky
	Pohybové senzory	10-30%	N.A.	N.A.	N.A.	2-3 roky
	Obnovitelné zdroje, EE systémy	24%	N.A.	N.A.	58 k €	7 let
	Izolace	30%	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

Nejčastěji používaným druhem osvětlením v domovech pro seniory je zářivka. V mnoha domovech se vyskytují zastaralé zářivky typu T8, které mají nižší světelný výkon než novější typy. Dalším krokem při výměně zářivek je nahrazení starých magnetických předřadníků moderními elektronickými. A nakonec, pokud je dostatek denního světla, spotřebu energie lze snížit vypínáním světel či tlumením zářivek pomocí senzorů denního světla. Pokud je tento systém doplněn ještě o pohybové senzory, lze dosáhnout úspory elektřiny až ve výši 70 %.

Domov pro seniory Rumah Saya v Uchgelenu má vybudované nové křídlo domova pro klienty, kteří vyžadují zvláštní péči. V těchto prostorách byly úspory dosaženy instalací velkých solárních panelů pro ohřev vody, které zajišťují většinu potřebné teplé vody, tepelných pump pro vytápění prostor vytápěných na nižší teplotu a senzorů denního světla.

V domově pro seniory Bertilla v Drachtenu bylo třeba vybudovat několik malých bungalovů pro pacienty, kteří vyžadují psycho geriatrickou péči. Bylo třeba objekty co nejlépe zaizolovat, takže byl vytvořen prostor pro skladování tepla, což způsobilo vytvoření prostoru přirozené výměny a zmenšení objemu vzduchu, který by bylo třeba chladit.

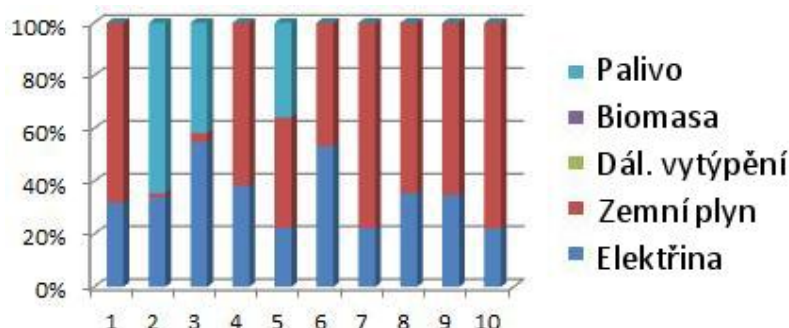
Tabulka č. 16 – Příklady špatné praxe v Nizozemí

Země	Téma	Úspory			Investice	Návratnost
		Energie	Finance	Emise CO <sub>2</sub>		
	Energy Management	N.A.	5 - 10%	N.A.	500 €/opatření	N.A.

Mnoho domovů je součástí větších komplexů a smlouvy o dodávkách energie a měření spotřeby jsou pro celý komplex společné. Doporučuje se měřit spotřebu elektřiny, plynu a dodávek tepla odděleně pro každou budovu. Měly by být také instalovány individuální měřiče pro zařízení, která produkují či spotřebují velké množství energie, jako systémy CHP či fotovoltaické systémy, zařízení pro vytápění či klimatizaci, větrání.

## Portugalsko


Mimo dvou domovů jsou všechny vícepodlažní, a to 1, 2, 3 či 6podlažní. Materiály použité na stavbu jsou těžké a jen jeden domov nemá v okolí zahradu ani stromy. Průměrná podlahová plocha domova je 2 405 m<sup>2</sup> s rozpětím od 570 m<sup>2</sup> do 5 170 m<sup>2</sup>. Budovy byly postaveny mezi lety 1970 a 2008. Jen dvě budovy nejsou zaizolované, ale mají dvojitou zeď s vzduchovou kapsou. Jen dvě budovy neprošly poslední dobou rekonstrukcí, přičemž zbylé renovace se týkaly nákupu zařízení, instalace solárních panelů pro vytápění a výměny oken. Velká většina domovů má okna hliníková s přerušným tepelným mostem či okna z PVC. Okna jsou s horizontálním posuvem s výjimkou dvou domovů, kde mají okna otevíravá a vyklápěcí. Ve třech domovech jsou okna s jednoduchým sklem a ve všech domovech jsou instalovány venkovní rolety. Dveře jsou vyrobeny ze dřeva a hliníku a jsou všechny v dobrém stavu. Mimo jeden domov mají všechny jeden až dva hydraulické či trakční převodové výtahy.



Obrázek č. 8 – Průměrná roční spotřeba energie v portugalských domovech pro seniory

V následující tabulce je shrnut význam energetické efektivity v portugalských domovech pro seniory, právní a politický rámec v této oblasti a regulace vnitřního prostředí.




Tabulka č. 17 – Shrnutí situace v oblasti energetické efektivity v domovech v Portugalsku

Význam EE	Běžná praxe	Povinnost	Zprostředkovatelství
	Efektivní osvětlení, Solární energie	U nových či renovovaných budov	Ano
Energetická politika / Vyjednané dohody			
EE	Obnovitelné zdroje	Časový rámec	Cíle
Národní akční plán pro energetickou efektivitu (PNAEE)		2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 6,7% domovů s B-</li> <li>→ Nahrazení 5 milionů žárovek kompaktními.</li> <li>→ 165 MW elektřiny generované domovy.</li> <li>→ 6,7% budov se solárním ohřevem vody.</li> </ul>
Investiční kritéria	Iniciativy	Vnitřní prostředí	
Maximální návratnost 8 let.	Fond energetické efektivity. ESCO. PPEC. QREN. Příznivé výkupné ceny malých výrobců.	<b>Kvalita vzduchu</b>	DL 79/2006; DL 80/2006
		<b>Větrání</b>	60% výměna za hodinu
		<b>Teplota</b>	20° (Zima) 25° (Léto)

V Portugalsku se za dobrou praxi považuje využívání efektivního osvětlení, solární systémy pro vytápění (Slovensko) a systém mikro kogenerace inspirovaný úspěšnou případovou studií

z belgických domovů. Špatnou praxí je nevhodné využívání systému mikro kogenerace, špatně zvolené způsoby vytápění a behaviorální problémy, které se v mnoha domovech dají vyřešit; z Irsku byl převzat způsob, jak tyto záležitosti řešit a dosáhnout úspor.

Tabulka č. 18 – Odhadované výsledky příkladů dobré praxe v Portugalsku




Země	Téma	Úspory			Investice	Návratnost
		Energie	Finance	Emise CO <sub>2</sub>		
	Osvětlení	600 MWh/rok	52,2 k €	232 tun/rok	213 k €	4 roky
	Solární vytápění	3 MWh/rok	195 €/rok	N.A.	3 k €	15 let
	micro-CHP	N.A.	7 k €	N.A.	N.A.	4,5 roku

Ve fakultní nemocnici v Coimbře (HUC) bylo nahrazeno 3 500 zářivek o výkonu 36 W a 500 a výkonu 18 W technologií LED o výkonu 18 W a 9 W. Jejich životnost je obvykle více než 5 krát vyšší. Postačila pouhá výměna zářivek, protože LED technologie je kompatibilní s původními svítidly. Tento projekt byl financován prostřednictvím vládního grantu.

Domov pro seniory Nesluša byl vybrán jako ukázka domova s podobným systémem solárního vytápění jako má portugalská domov Penacova. V Nesluše jsou kolektory o ploše 6 m<sup>2</sup> při denní potřebě 300 l teplé vody. Penacova má solární panely o ploše 4 m<sup>2</sup>.

Domov la Solidarité má 50 klientů. Vybraný systém micro CHP (18 – 30 kW<sub>el</sub> / 36 – 60 kW<sub>th</sub>) zajišťuje 25 % maximální potřeby tepla. Belgie zaujala k systémům micro CHP vhodné postavení, čímž jsou tyto systémy efektivně využitelné s krátkou dobou návratnosti.

Tabulka č. 19 – Odhadované výsledky příkladů špatné praxe v Portugalsku

Země	Téma	Úspory			Investice	Návratnost
		Energie	Finance	Emise CO <sub>2</sub>		
	Vytápění	30,5 MWh/rok	3,5 k €/rok	Téměř 100%	N.A.	N.A.
	micro-CHP	40%	- 5,4 k €/rok	52,6 tun/rok	N.A.	N.A.
	Chování	23%	11 k €/rok	70 tun/rok	24,2 k €	N.A.

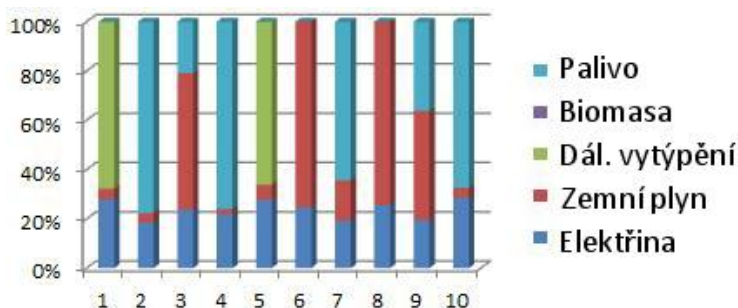
Santa Casa da Misericórdia de Arganil leží v zalesněné oblasti a je zde dostatek slunečního svitu po celý rok. Přesto místní domov využívá plyn pro vytápění. Domov již podal žádost fondu QREN, aby získal prostředky pro instalaci výtopného systému na bázi biomasy a solární energie.

Lar Santa Teresinha u Oliveira de Azemeis se 40 klienty vytápí topnými oleji. Systém micro-CHP (9 – 15 kW<sub>el</sub> / 18 – 30 kW<sub>th</sub>) dodává 21 % potřebného tepla. Ačkoli plán zavedení systému vykazoval výbornou ekonomickou realizovatelnost, ve skutečnosti se ukázal být nevhodným kvůli nízkým výkupním cenám, vysoké ceně topného oleje a nižší spotřebě tepelné energie.

Kampaň „Vypínej“ má přimět personál Dublinské radnice zhasínat světla a vypínat zařízení jako počítače, tiskárny a kopírky ve chvíli, kdy se nepoužívají. Kampaň byla vedena zajímavým a informativním způsobem a ne prostřednictvím školení, které by lidem říkalo, co mají dělat.

## Slovinsko


U osmi domovů se jedná o vícepodlažní budovy o maximální výšce osmi pater, všechny jsou z těžkých materiálů a mají zahradu či stromy. Podlahovou plochou jsou si domovy podobné, její velikost se pohybuje od 4 397 m<sup>2</sup> do 8 936 m<sup>2</sup>. Průměrná podlahová plocha je asi 6 427 m<sup>2</sup>. Osm budov bylo postaveno mezi lety 1970 a 2003 a poslední dvě v letech 1978 a 1940. Až na tři budovy byly všechny rekonstruovány. Čtyři domovy nejsou zaizolovány a zbývajících šest je izolováno skelnou vatou, polystyrenem nebo minerální vatou. Většina oken v domovech je hliníková s přerušením tepelného mostu nebo PVC, ale dva domovy mají okna dřevěná. Všechny domovy až na jeden mají otevíravá či vyklápěcí okna s dvojitým sklem. Jen malé procento oken (10 až 40 %) má žaluzie či venkovní rolety. Dveře jsou většinou hliníkové a dřevěné a až na jeden případ jsou v dobrém stavu. Jen dva domovy mají převodové výtahy, ostatní mají výtahy hydraulické. V průměru připadají tři výtahy na jeden domov.



Obrázek č. 9 – Průměrná roční spotřeba energie ve slovinských domovech pro seniory




V následující tabulce je shrnut význam energetické efektivity ve slovinských domovech pro seniory, právní a politický rámec v této oblasti a regulace vnitřního prostředí.

Tabulka č. 20 – Shrnutí situace v oblasti energetické efektivity v domovech ve Slovinsku

Význam EE	Běžná praxe	Povinnost	Zprostředkovatelství
	–	U nových či rekonstruovaných budov	Ano
Energetická politika / Vyjednané dohody			
EE	Obnovitelné zdroje	Časový rámec	Cíle
Národní akční plán energetické efektivity (Směrnice 2006/32/ES)		2008-2016	→ Úspora 9 % celkové spotřeby → Snížení emisí CO <sub>2</sub> o 1,15 mil. tun za rok → 25% energie z obnovitelných zdrojů
	Národní akční plán pro obnovitelné zdroje	2010-2020	→ Snížení emisí CO <sub>2</sub> o 1,64 mil. tun za rok
Investiční kritéria	Iniciativy	Vnitřní prostředí	
Návratnost investice a míra produktivity.	Fondy, půjčky se sníženou úrokovou sazbou pro budovy. Granty od fondu Eco.	<b>Kvalita vzduchu</b>	UR RS 42/2002
		<b>Větrání</b>	50% výměna za hodinu
		<b>Teplota</b>	20 °C – 22 °C

Dobrou praxí je ve Slovinsku instalace solárních kolektorů pro vytápění, zavedení energy managementu a intervence politiky do snížení nákladů na energii. Špatnou praxí jsou problémy s izolací, větráním a problémy v prádelně.

Tabulka č. 21 – Příklady dobré praxe ve Slovinsku




Země	Téma	Úspory			Investice	Návratnost
		Energie	Finance	Emise CO <sub>2</sub>		
	Solární vytápění	2 700 l/rok	2,5 k€/rok	7,26 tun/rok	70 k€	10-12 let
	Energy Management	5 - 15%	8 - 12% (> 10 k €/rok)	N.A.	N.A.	N.A.
	Politika	N.A.	10 - 15%	N.A.	0 €	-

Existují dva různé systémy pro předehřev užitkové vody pomocí kolektorů. První z nich (o ploše 40 m<sup>2</sup>) předehřívá vodu pro prádelnu a druhý (160 m<sup>2</sup>) pro účely péče o klienty. Kolektory byly instalovány na zem, což zkracuje dobu dopadu slunečního záření. Projekt byl dotován z fondů.

Pilotní projekt probíhá v 15 domovech. Efektivitu z hlediska energie, životního prostředí a nákladů vyhodnocuje informační systém energy managementu – wCSRE. Celý systém byl zjednodušen pro potřeby domovů pro seniory. Výdaje, které se pokryjí úsporami energie, se pohybují mezi 1 a 3 % celkových ročních nákladů.

Členové Asociace sociálních institucí Slovinska (ASIS) se rozhodli pro společný nákup elektrické energie prostřednictvím zadání veřejné zakázky. Asociace si vybrala nejlevnějšího dodavatele pro všech 58 domovů, čímž se dosáhlo úspor v krátkém čase.

Tabulka č. 22 – Příklady špatné praxe ve Slovinsku

Země	Téma	Úspory			Investice	Návratnost
		Energie	Finance	Emise CO <sub>2</sub>		
	Větrání	50 MWh/ rok	4 k€/rok	22,1 tun/rok	N.A.	N.A.
	Izolace	416 MWh/rok	25,8 k €/rok	184,3 tun/rok	N.A.	N.A.
	Prádelna	7,4 MWh/rok	1,1 k €/rok	3,3 tun/rok	N.A.	N.A.

Ve většině navštívených domovů se větrá velmi dlouho nebo se větrá jen s pootevřenými okny. Správný způsob ventilace spolu s vhodným přístupem lidí představuje efektivní opatření. Slovinsko spolufinancuje efektivní zařízení pro ventilaci se znovuzískáváním energie prostřednictvím fondu Cohesion Fund.

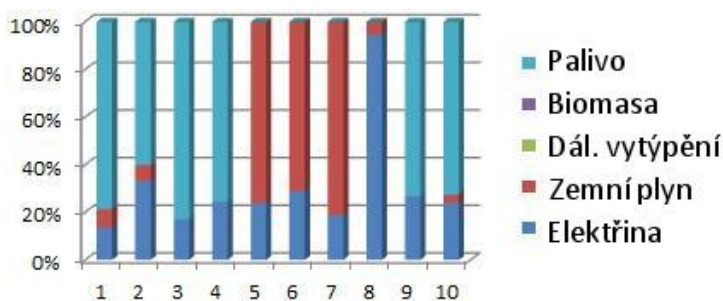
Většina domovů pro seniory ve Slovinsku byla postavena mezi lety 1970 a 1980. Velká většina těchto domovů není zaizolovaná a tepelné ztráty by se izolací daly snížit o 70 % a více, čímž by se zároveň snížila spotřeba tepla o 30 až 50 %. Je nutná podrobná revize, neboť ta odhaluje kritická místa, jako jsou tepelné mosty.

Nahrazení sušiček bez znovuzískávání tepla těmi, které tepelnou energii znovuzískávají, se zdá být dobrou dlouhodobou investicí, protože klasické sušičky bez tepelné rekuperace mají vyšší spotřebu energie než sušičky s rekuperací. Zvyšování povědomí a informovanost zaměstnanců je důležité pro budoucí koupě zařízení.



## Španělsko

Mimo dvou domovů jsou všechny vícepodlažní. Jeden z domovů je lehké konstrukce, zbytek je postaven z těžkých materiálů. Osm domovů má menší zahrádku nebo nízké stromy. Podlahová plocha budov se pohybuje mezi 1 250 a 10 000 m<sup>2</sup>. Tři budovy byly postaveny před rokem 1975, a to v letech 1850, 1883 a 1900. Všechny budovy mají dvojitě zdi – půlka má vzduchovou kapsu, druhá půlka je zaizolovaná. Není známo, jaké druhy izolace byly použity. Osm domovů má hliníková okna; tři s přerušením tepelného mostu a pět bez přerušení. Zbylé dva domovy mají dřevěné okenní rámy. Většina oken je otevíravá. Pět domovů s hliníkovým okenním rámem má dvojitá skla, zbytek oken má skla jednoduchá. Asi 80 % oken je osazeno venkovními roletami. Ve výběru okenních typů je velký potenciál. Až na jeden domov mají všechny dřevěné dveře v dobrém stavu. Až na jeden domov mají všechny alespoň jeden výtah, a to trakční převodový.



Obrázek č. 10 – Průměrná roční spotřeba energie ve španělských domovech pro seniory

V následující tabulce je shrnut význam energetické efektivity ve španělských domovech pro seniory, právní a politický rámec v této oblasti a regulace vnitřního prostředí.




Tabulka č. 23 – Shrnutí situace v oblasti energetické efektivity v domovech ve Španělsku

Význam EE	Běžná praxe	Povinnost	Zprostředkovatelství
	Méně nákladná opatření.	U nových či rekonstruovaných budov	Ano
<b>Energetická politika / Vyjednané dohody</b>			
<b>EE</b>	<b>Obnovitelné zdroje</b>	<b>Časový rámec</b>	<b>Cíle</b>
Plán energetických úspor a energetické efektivity	Plán na podporu obnovitelných zdrojů.	2012	Energetická úspora ve výši 88 toe
<b>Investiční kritéria</b>	<b>Iniciativy</b>	<b>Vnitřní prostředí</b>	
Opatření, která mohou být přijata s malým rozpočtem.	Vládní podpory na centrální a regionální úrovni pro EE zařízení a obnovitelné zdroje.	<b>Kvalita vzduchu</b>	RITE
		<b>Větrání</b>	12,5 m <sup>3</sup> /hodinu/osoba
		<b>Teplota</b>	Nejsou požadavky

Příklady dobré praxe ve Španělsku jsou izolace budov, klimatizace a větrání. Co se týká špatné praxe, Španělé poukazují na případy nesprávného přístupu uživatelů a příklady ve stejných oblastech jako dobrá praxe – izolace, ventilace a klimatizace.

Tabulka č. 24 – Příklady špatné praxe ve Španělsku






Země	Téma	Úspory			Investice	Návratnost
		Energie	Finance	Emise CO <sub>2</sub>		
	Klimatizace	9 MWh/rok	1 k €/rok	4 tun/rok	21,6 k €	18 let
	Izolace	34 MWh/rok	4,9 k€/rok	15,3 tun/rok	N.A.	N.A.
	Větrání	14,8 MWh/rok	2,2 k€/rok	6,6 tun/rok	N.A.	N.A.

V domově pro seniory Mazaruba bylo třeba vyměnit chladič vody, který se používá ke klimatizaci společných prostor, za nový přístroj s elektronickým ovládáním a systémem regulace a s vyšší úrovní topného faktoru.

Izolace budovy CIRCE byla vybrána v souladu se standardy zelených budov, a to přírodními materiály jako je korek, dřevo, kámen, odlehčené cihly a přírodní barviva. Hlavní venkovní zdi se skládají z více vrstev o různé šířce. Všechna okna a dveře byly vyrobeny z certifikovaného druhu borovice.

V budově CIRCE v Kampusu Univerzity v Zaragoze byl postaven 13metrový solární komín, který umožňuje provádění ventilace v letních nocích. Na toaletách je použita nucená ventilace, která ústí do střechy a je zakončena střešními větráky. Další oddělené prostory s řízenou nucenou ventilací jsou knihovna a společenská místnost.

Tabulka č. 25 – Příklady špatné praxe ve Španělsku

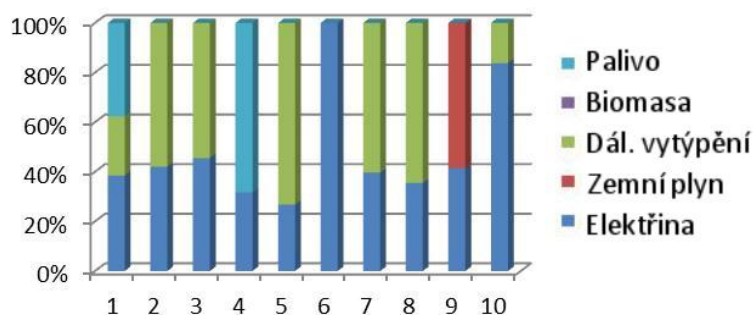
Země	Téma	Opatření	Potenciální úspora	Investice
	Klimatizace	Omezení teploty nastavené termostatem	7 - 8 % za °C	Žádné náklady
		Instalace vypínače	5 %	150 €/jednotku
		Zavírání dveří a oken	5 - 10 %	Žádné náklady
		Měnič v klimatizaci	50 %	Zvýšená cena zařízení o 15 %
	Izolace	Okna s dvojitým sklem	15 - 30 %	15 - 30 €/m <sup>2</sup>
		Rámy s přerušeným tep. mostem	5 - 8 %	5 - 15 €/m <sup>2</sup>
		Ochrana před Sluncem	2 - 5 %	15 - 25 €/m <sup>2</sup>
	Větrání	Volné chlazení	5 - 10 %	2 - 5 k €
		Zkrácení času větrání	5 - 10 %	Žádné náklady
		Zařízení na regulaci otáček	8 - 30 %	500 - 4000 €

Sérií příkladů špatné praxe, které souvisejí s klimatizací, je hned několik: Nesprávné nastavení teploty (nebo žádné nastavení); není nastaveno automatické zapnutí či vypnutí; jsou pořízována málo efektivní zařízení; používají se vysoce znečišťující chladicí kapaliny; nedostatečná údržba.

Nejběžnější špatná praxe související s izolací jsou: příliš tenká izolace, tepelné mosty a používání jednoduchých skel. U ventilace to jsou větrání prostor, které se zároveň vytápějí, a otevřené dveře v průběhu provádění mechanické ventilace.

## Švédsko


Mimo dvou domovů jsou všechny švédské domovy pro seniory vícepodlažní budovy, ale v průměru mají méně pater než v jiných zemích. Mimo jednu budovu jsou všechny z těžkých materiálů. Všechny domovy mají buď zahradu nebo stromy v okolí. Podlahová plocha jednotlivých budov se pohybuje od 2 061 m<sup>2</sup> do 7 961 m<sup>2</sup> s průměrnou podlahovou plochou 4 637 m<sup>2</sup>. Budovy byly postaveny mezi lety 1930 a 2008. V devadesátých letech bylo renovováno šest domovů. Na základě dostupných informací jsou čtyři budovy zaizolovány. Na okenní rámy je použito dřevo. Nejběžnějším okenním typem je otevíravé okno, ale vyskytují se i pevná a vertikálně posuvná okna. U všech domovů jsou okna s dvojitým sklem a u dvou domovů se vyskytují i trojitá skla. Švédsko je jedinou zemí, kde se vyskytují trojitá skla. Všechny domovy mají velké procento oken a dveří zastíněné zevnitř. Zdá se, že všechny dveře jsou v dobrém stavu a jsou buď dřevěné, nebo hliníkové, v několika případech opatřené izolací. Výtahy použité ve švédských domovech jsou hydraulické a převodové a bezpřevodové trakční.



Obrázek č. 11 – Průměrná roční spotřeba energie ve švédských domovech pro seniory




V následující tabulce je shrnut význam energetické efektivity ve švédských domovech pro seniory, právní a politický rámec v této oblasti a regulace vnitřního prostředí.

Tabulka č. 26 – Shrnutí situace v oblasti energetické efektivity v domovech ve Švédsku

Význam EE	Běžná praxe	Povinnost	Zprostředkovatelství
	–	Ne	Ne
<b>Energetická politika / Vyjednané dohody</b>			
<b>EE</b>	<b>Obnovitelné zdroje</b>	<b>Časový rámec</b>	<b>Cíle</b>
Cíl č. 15: vhodné podmínky pro výstavbu		2020	Snížení spotřeby o 20%
		2050	Snížení spotřeby o 50%
Program pro zlepšení energetické efektivity		2010-2014	
<b>Investiční kritéria</b>	<b>Iniciativy</b>	<b>Vnitřní prostředí</b>	
Výpočet nákladů po celou dobu životnosti a přípustná doba návratnosti (občas dlouhá).	Nový systém podpor na národní úrovni (2010-2014)	<b>Kvalita vzduchu</b>	Environmentální a Švédský stavební řád
		<b>Větrání</b>	0,35 l/sekundu/m <sup>2</sup>
		<b>Teplota</b>	20 °C (nejnižší)

Ve Švédsku byly nalezeny příklady dobré praxe ve využívání prádelny, chlazení sněhem a výstavbě nových pasivních domovů. Špatnou praxí jsou některé problémy s vytápěním.

Tabulka č. 27 – Příklady dobré praxe ve Švédsku

Země	Téma	Úspory			Investice	Návratnost
		Energie	Finance	Emise CO <sub>2</sub>		
	Prádelna	20 MWh/rok	2,2 k €/rok	600 kg/rok	1,6 k €/jednotku	< 1 rok
	Chlazení	830 MWh/rok	N.A.	220 tun/rok	2,8 M €	N.A.
	Nové pasivní domovy	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

Nejefektivnějším způsobem sušení prádla je věšení prádla venku. Když to není možné, nově vyvinuté sušící skříně spotřebují až o 50 % méně energie než klasické skříňové i bubnové sušičky. Navíc mají dlouhou dobu životnosti, protože skříně lze vylepšit různými moduly.

Od roku 2000 zajišťuje chlazení Oblastní nemocnice Sundsvall obrovská hromada sněhu, čímž se snižuje spotřeba elektřiny potřebná na chlazení o více než 90 %. Princip není žádnou novinkou, jáma v zemi je v zimě zaplněna sněhem a pokryta vrstvou dřevného štěpku jako izolace. NA jaře a v létě se studená voda z roztátého sněhu pumpuje do chladicího systému. Úložiště poskytuje 1 500 MWh s maximálním výkonem 3 MW. Regionální rada Västernorrlandu se ujala iniciativy a 120 000 € bylo financováno z programu do klimatických investic KLIMP.

Domov pro seniory Bokliden byl projektován tak, aby byly splněny požadavky pro ekologické bydlení; po zhodnocení situace se ukázalo, že takto navržené řešení je možné. Množství větraného vzduchu v noci bylo zmenšeno o 50 %. Radiátory jsou naplněny vodou, aby byly uspokojeny potřeby vyšší teploty pro komfort seniorů. Domov je osazen solárními kolektory, které produkují polovinu potřebné energie pro vytápění domova.

Tabulka č. 28 – Příklady špatné praxe ve Švédsku

Země	Téma	Úspory			Investice	Návratnost
		Energie	Finance	Emise CO <sub>2</sub>		
	Podlahové topení	0,64 MWh/m <sup>2</sup> /rok	70,3 €/m <sup>2</sup> /rok	192 kg/m <sup>2</sup> /rok	N.A.	N.A.
	Nefunkčnost termostatů	112,4 MWh/rok	12,5 k €/rok	29,8 tun/rok	N.A.	N.A.

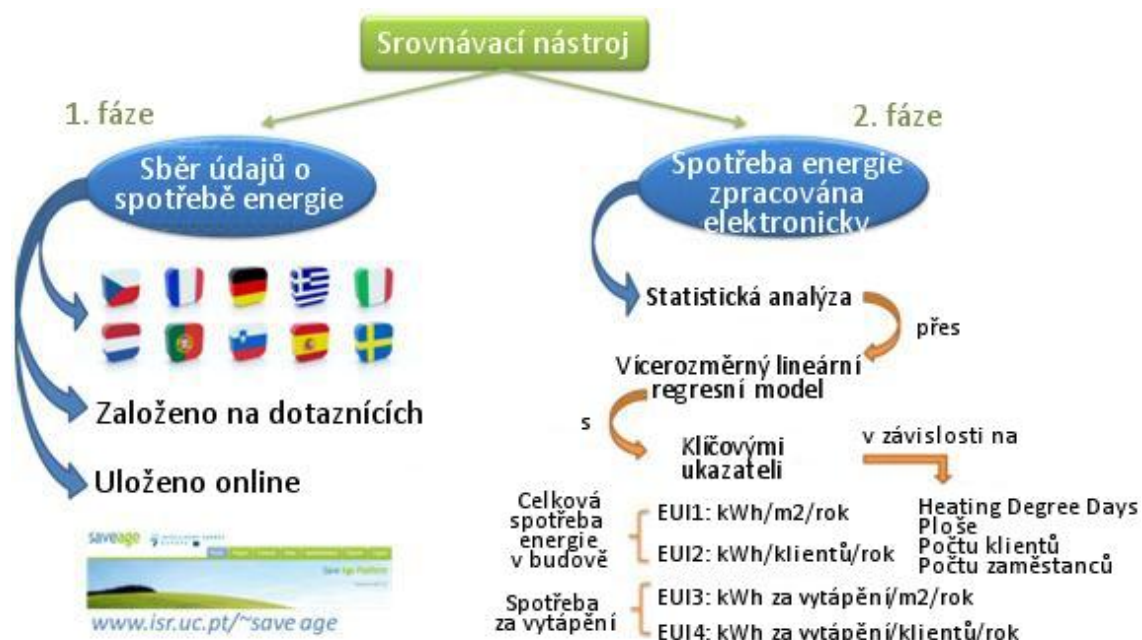
Elektrické podlahové topení je oblíbenou záležitostí, ačkoli spotřebuje více energie než klasické radiátory. Ve Švédsku se používá stále více, obzvláště u nově budovaných domů. Velmi často se podlaha vytápí jak ve dne, tak v noci, po celý rok. Často je zapnuta také v létě, obzvláště pokud je podlaha z kamene nebo z betonu. Nejlepším řešením je se elektrickému podlahovému vytápění úplně vyhnout. Pokud je již v domově instalováno, doporučuje se použít automatický časovač a na léto topení úplně vypnout. V zimě by se topení mělo zapínat jen na pár hodin ráno a na tři hodiny večer.

Nefunkční termostaty mohou způsobit dodatečnou produkci tepla, které bude buď vyvětráno, nebo si vyžádá dodatečné chlazení. Termostaty na radiátorech musí tedy fungovat správně, aby se vhodně využilo teplo produkované osvětlením, osobami a počítači.

## Benchmark na téma energetická efektivita v domově pro seniory

Vývoj srovnávacích nástrojů, které umožní porovnat energetickou výkonnost podobných budov napříč různými zeměmi, je aktuální záležitostí. Srovnávání úrovně energetické efektivity je důležitým a nezbytným nástrojem pro podporu efektivního využívání energie v budovách.




Doposud nebyly prostudovány žádné srovnávací nástroje pro energetiku v domovech pro seniory. Domovy navíc postrádají znalosti a povědomí o energetické efektivitě a obecně jsou nedůvěřivé k novým technologiím. Hlavním účelem je zajistit nejlepší možnou kvalitu péče a řešit technické záležitosti, které se týkají energetiky. Provedení mezistátního srovnání domovů pro seniory z hlediska energetické efektivity tedy povede ke zvýšení povědomí a přiměje domovy k implementaci efektivních opatření. Srovnávací nástroj (benchmark) se skládá ze dvou oddělených částí.













Obrázek č. 12 – Fáze benchmarku (srovnávacího nástroje)
















Na základě zjištění projektu SAVE AGE byly vyvinuty čtyři indikátory energetické výkonnosti, a to konkrétně: kWh/m<sup>2</sup>, kWh/klienta, kWh<sub>vytápění</sub>/m<sup>2</sup> a kWh<sub>vytápění</sub>/klienta. V další tabulce jsou zobrazeny výsledky z hlediska všech čtyřech indikátorů získané pomocí benchmarku, které srovnávají hodnoty odhadované benchmarkem a skutečně naměřené hodnoty. Tabulky č. 30 a 32 obsahují skutečnou průměrnou spotřebu energie na m<sup>2</sup> a odhadovanou spotřebu na m<sup>2</sup> v každé zemi. Tabulky č. 31 a 33 obsahují skutečnou průměrnou spotřebu v přepočtu na klienta a odhadovanou spotřebu na klienta v každé zemi.

Tabulka č. 29 – Skutečná průměrná hodnota EUI1 (kWh/m<sup>2</sup>/rok) vs. odhadovaný průměr EUI1













Země	Skutečné EUI1	Benchmark EUI1	Rozdíl (Skutečné – Odhad) %	
	435	344	26,5	
	186	236	-21,2	OK

	227	244	-7,0	OK
	187	214	-12,6	OK
	312	234	<b>33,3</b>	
	187	237	-21,1	OK
	236	252	-6,3	OK
	301	326	-7,7	OK
	215	228	-5,7	OK
	241	203	<b>18,7</b>	
















Tabulka č. 30 – Skutečná průměrná hodnota EUI2 (kWh/klient/rok) vs. odhadovaný průměr EUI2

Země	Skutečné EUI2	Benchmark EUI2	Rozdíl (Skutečné - Odhad) %	
	10 311	10 012	<b>3,0</b>	
	10 983	14 468	-24,1	OK
	12 275	14 463	-15,1	OK
	6 241	7 984	-21,8	OK
	13 855	10 498	<b>32,0</b>	
	10 744	14 204	-24,4	OK
	8 008	7 857	<b>1,9</b>	
	9 741	7 887	<b>23,5</b>	
	9 229	12 266	-24,8	OK
	24 521	17 618	<b>39,2</b>	

Tabulka č. 31 – Skutečná průměrná hodnota EUI3 (kWh<sub>vytápění</sub>/m<sup>2</sup>/rok) vs. odhadovaný průměr EUI3

Země	Skutečné EUI3	Benchmark EUI3	Rozdíl (Skutečné - Odhad) %	
	247	177	<b>39,5</b>	
	121	125	-3,2	OK
	110	128	-14,1	OK
	101	106	-4,7	OK
	193	113	<b>70,8</b>	
	82	112	-26,8	OK
	79	119	-33,6	OK
	141	162	-13,0	OK
	118	127	-7,1	OK
	110	117	-6,0	OK

Tabulka č. 32 – Skutečná průměrná hodnota EUI4 (kWh<sub>vytápění</sub>/klient/rok) vs. odhadovaný průměr EUI4

Země	Skutečné EUI4	Benchmark EUI4	Rozdíl	
			(Skutečné - Odhad) %	
	6 077	5 429	11,9	
	8 386	7 751	8,2	
	5 812	7 452	-22,0	OK
	3 159	4 173	-24,3	OK
	8 633	5 195	66,2	
	4 824	6 810	-29,2	OK
	3 338	3 868	-13,7	OK
	4 599	4 245	8,3	
	4 866	6 728	-27,7	OK
	11 133	9 251	20,3	

Následující tabulka shrnuje údaje o indikátorech výkonnosti získané pomocí srovnávacího nástroje. Minimální a maximální hodnoty v tabulce nejsou průměrem za danou zemi, ale údajem za konkrétní domov dané země.

Tabulka č. 33 – Shrnutí absolutních hodnot indikátorů srovnávacího nástroje

Indikátor	Průměr	Rozpětí	Minimum		Maximum	
			Země	Hodnota	Země	Hodnota
<b>EUI1</b>	252	505		46		551
<b>EUI2</b>	11 711	34 134		2 215		36 349
<b>EUI3</b>	129	312		21		333
<b>EUI4</b>	6 109	19 653		903		20 556

**EUI1:** Na základě výpočtu podle modelu by měla být maximální hodnota 443 kWh/m<sup>2</sup>/rok. Česká republika, Itálie a Švédsko jsou zeměmi, kde více domovů pro seniory využívají více energie, než nástroj předpokládá.

**EUI2:** V rámci jedné země se jednotlivé výše spotřeby energie v přepočtu na klienta za rok mohou velmi lišit. Maximální hodnota kWh/klienta/rok určená modelem je 20 156. Česká republika, Itálie, Portugalsko, Slovinsko a Švédsko jsou z tohoto pohledu zeměmi s nejhůřšími hodnotami.

**EUI3:** Model předpokládá 216 kWh/m<sup>2</sup>/rok. Česká republika a Itálie se z hlediska tohoto indikátoru umístily nejhůř.

**EUI4:** Maximální hodnota podle tohoto indikátoru je 10351 kWh/klienta/rok. Země, které jsou na tom z hlediska spotřeby tepelné energie v přepočtu na klienta nejhůř, jsou Česká republika, Francie, Itálie, Slovinsko a Švédsko.



## Téma: Chování

Chování s vhodným přístupem k zacházení s energiemi může být chápáno buď jako investice, nebo jako návyk určitého chování. První obvykle zahrnuje osvojení nové technologie, případně i zakoupení nového zařízení. Návyk chování je určitá rutina, jako například vypínání světel, pokud opouštíte místnost. Projekt SAVE AGE se zaměřuje na zvýšení povědomí s cílem změnit přístup personálu a klientů domova tak, aby se chovali více efektivně z hlediska energií, a akční programy a aktivity mohou tedy být nastaveny specificky pro účel změny chování, které je žádoucí pro tuto specifickou skupinu lidí se svými specifickými potřebami. Změnou přístupu k zacházení s energiemi může být potenciálně ušetřeno kolem 19 % ( $\pm 5$  %) spotřebované energie. Úspory lze docílit změnami v zažitých návycích, životním stylu, povědomí či nízkonákladovými opatřeními a malými investicemi.

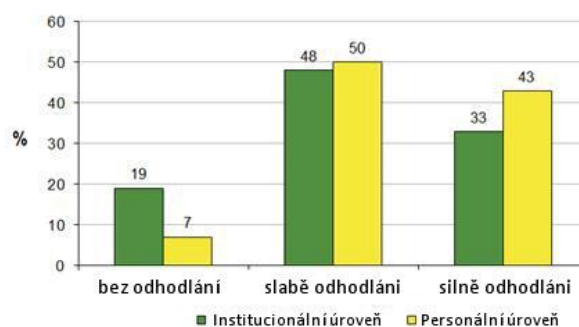
V následující části představujeme výsledky dotazníku, který byl předložen všem sto domovům pro seniory, konkrétně deseti domovům v každé partnerské zemi. Výsledky jsou rozděleny takto:

- Zájmy managementu v domovech pro seniory:
  - Úroveň odhodlanosti;
  - Legislativa;
  - Smlouvy o dodávkách energie;
  - Náklady na energie a investice do energetiky;
  - Školení a dostupnost informací.
- Údržba:
  - Za jednotlivé země a systémy;
  - Pravidelný program.
- Běžné záležitosti:
  - Úroveň odhodlanosti;
  - Výtahy;
  - Užívání výtahů;
  - Kuchyň;
  - Praní prádla;
  - Větrání a úklid.
- Hlavní překážky pro úspory energie

### *Zájmy manažerů v domovech pro seniory*

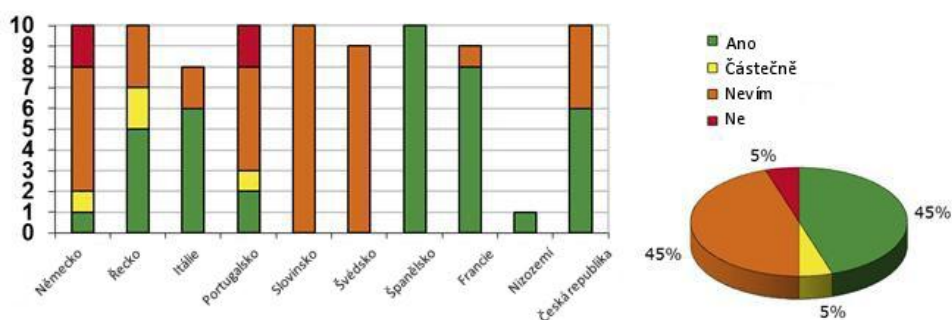
Povědomí je na všech úrovních organizační struktury tím neefektivnějším opatřením k dosažení úsporných cílů. Mezi všemi ostatními jsou ředitelé a manažeři obzvláště významní, neboť oni mají schopnost motivovat zaměstnance a mohou jít příkladem, jak se má člověk chovat v souladu se zásadami energetické efektivity. Odhodlanost manažerů na personální úrovni je vyšší než u institucionální úrovně, přestože 57 % manažerů je odhodláno málo či vůbec. Výjimkou je Česká republika, kde jsou jak manažeři, tak instituce odhodláni plnit cíle energetické efektivity. Pouze 7 % manažerů deklarovalo, že nejsou odhodláni vůbec, zatímco 43 % je odhodláno silně.





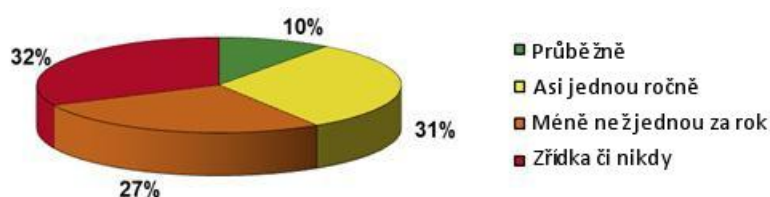
Obrázek č. 13 – Úroveň odhodláni k plnění cílů energetické efektivity na institucionální a personální úrovni

Mezi manažery panuje závažná neznalost platné národní legislativy, která se zaměřuje na energetickou efektivity. Tato neznalost se ještě zvyšuje, pokud jde o legislativu Evropské unie, kterou dodržuje ještě méně domovů (26 %) a neznalost stoupá k 60% hranici. Pouhých 14 % manažerů dodržuje platnou evropskou legislativu částečně či úplně.



Obrázek č. 14 – Dodržování platné národní legislativy

Třetina domovů pro seniory si nechává zřídka či nenechává vůbec revidovat smlouvy o dodávkách energie a manažeři tedy nevědí, jestli smlouva odpovídá potřebám jejich domova. Tyto smlouvy uzavírají většinou třetí osoby na institucionální úrovni (63 %); pouhých 37 % smluv uzavírají sami manažeři, tedy jsou uzavírány na personální úrovni.



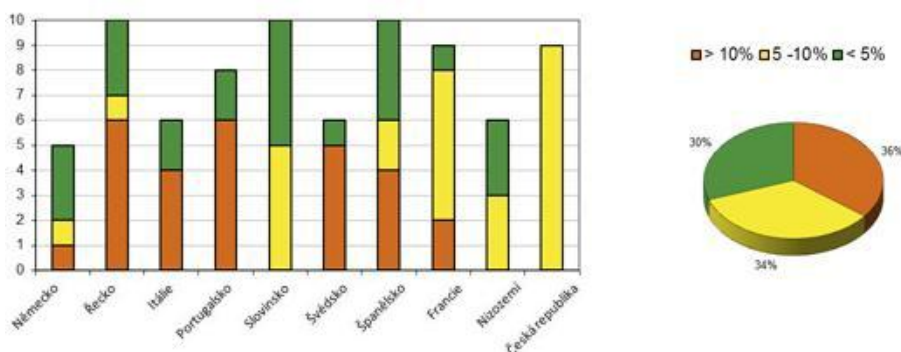
Obrázek č. 15 – Revize smluv o dodávkách energie ze strany manažerů domovů pro seniory

Ve 36 % domovů pro seniory je procentuální podíl nákladů za energie v rámci celkových ročních nákladů (tedy i nákladů na údržbu budovy a mzdy personálu) vyšší než 10 %, hlavně v Řecko a v Portugalsku. Převážně ve Francii a v České republice se pohybuje mezi 5 a 10 % a ve 30 % domovů pro seniory je tento podíl nižší než 5 %.

Co se týče finančních investic, většina domovů pro seniory má potíže se získáváním prostředků na opatření podporující energetickou efektivity nebo mají jiné priority, jak využívat své peněžní prostředky. Tyto obtížnosti se projevují v délce návratnosti, které domovy pro své investice volí. Většina z nich preferuje dobu splatnosti delší než 3 roky před dobou 3 let kratší. Co se týče

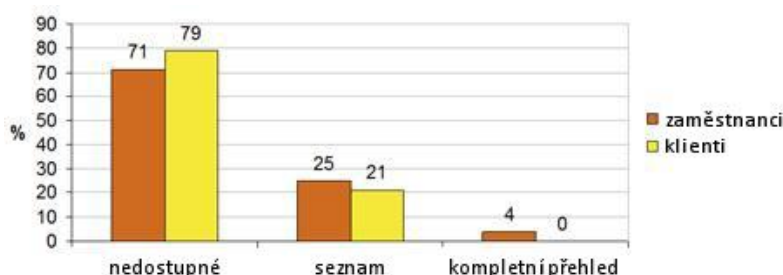


investic do personálu, většina domovů pro seniory je ochotno investovat méně než 5 minut svého času na jednoho zaměstnance.



Obrázek č. 16 – Náklady na energie v rámci celkových ročních výdajů (budova + personál)

Mluvíme-li o školeních a dostupnosti informací, zjistíme, že 92 % domovů nemá žádný školicí program pro zaměstnance a klienty. Jen některé domovy mají seznam doporučení, rad a poznámek k tématu energetické efektivity, jako například španělské domovy. Navíc nejsou dostupné ani informace o spotřebě energie jednotlivých zařízení a o způsobech, jak šetřit energií, ačkoli v Řecku a v České republice mají zaměstnanci i klienti v omezené míře přístup k dokumentu, který tyto informace obsahuje. Nedostatečná školení a dostupnost informací jsou dle dotazníků považována za jednu z největších překážek šetření energií.

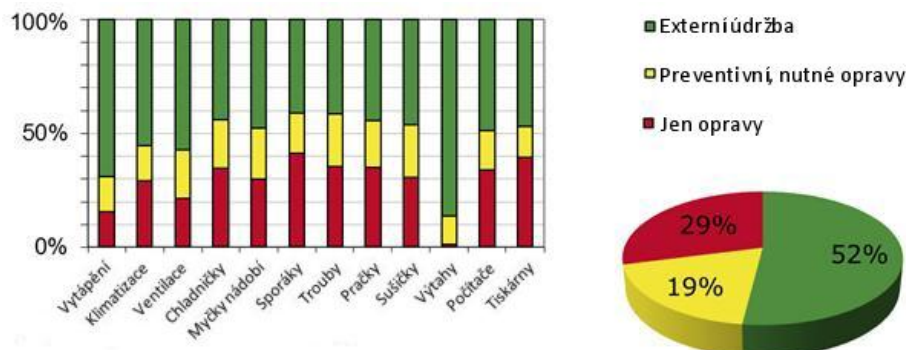


Obrázek č. 17 – Dostupnost informací ze strany zaměstnanců a klientů

## Údržba

K dosažení maximální efektivity je nutné, aby veškeré vybavení přítomné v domově pro seniory, ať už se jedná o světla na chodbách či o nejsložitější robotické přístroje, bylo využíváno co nejefektivnějším způsobem. Efektivita dosahuje maximální úrovně do té doby, dokud je prováděna řádná údržba zařízení; snižuje se tak riziko poškození a další. V mnoha domovech pro seniory, hlavně v Německu, Itálii a Nizozemí provádí údržbu externí společnosti. Ty mají většinou na starosti údržbu výtahů a systému vytápění a dále také systémů ventilace a klimatizace. Na druhou stranu se vyskytuje vysoké procento (29 %) oprav, což převážně odpovídá údržbě menších zařízení, jako jsou hořáky na plotnách, tiskárny, trouby, myčky a další. To, že je třeba provádět takovéto procento oprav, znamená, že v mnoha domovech není žádný program pravidelné údržby, který by zajistil systematickou kontrolu zařízení a přístrojů a umožnil by tak předcházet poruchám těchto zařízení. Ukazuje totiž také na skutečnost, že zařízení je kontrolováno či udržováno jen v případě, že nefunguje.

Celkově je 52 % údržby prováděno prostřednictvím externích společností. Zbýlých 49 % připadá na jednotlivá oddělení údržby každého domova pro seniory; 19 % údržby je preventivního charakteru, a pokud je to nutné, tak je provedena i oprava, kdežto 29 % jsou pouhé opravy.



Obrázek č. 18 – Druh údržby za jednotlivá zařízení







Pokud vyčleníme zvlášť údržbu zařízení, které zajišťují vytápění či chlazení, procento externích společností, které zde provádějí údržbu, stoupá na 81 %. Externí údržby se využívá velmi hojně v Itálii, Portugalsku, Francii a Nizozemí, zatímco v sedmi slovinských domovech pro seniory provádí tuto údržbu těchto zařízení přímo personál domova.

Ve většině domovů pro seniory (53 %) je úroveň teploty pro vytápění či chlazení řízeno podle sektorů. Konkrétní teplota se přizpůsobuje konkrétním potřebám klientů a personálu. Teplota je určena centrálně a teplota v každé místnosti je tak stanovena na stejnou hodnotu u 47 % domovů, převážně v Řecku, Itálii a ve Španělsku.

V souladu s výše uvedeným, stanovení teploty pro vytápění či chlazení je automatické a regulované podle daného programu ve většině z oněch 47 % domovů.

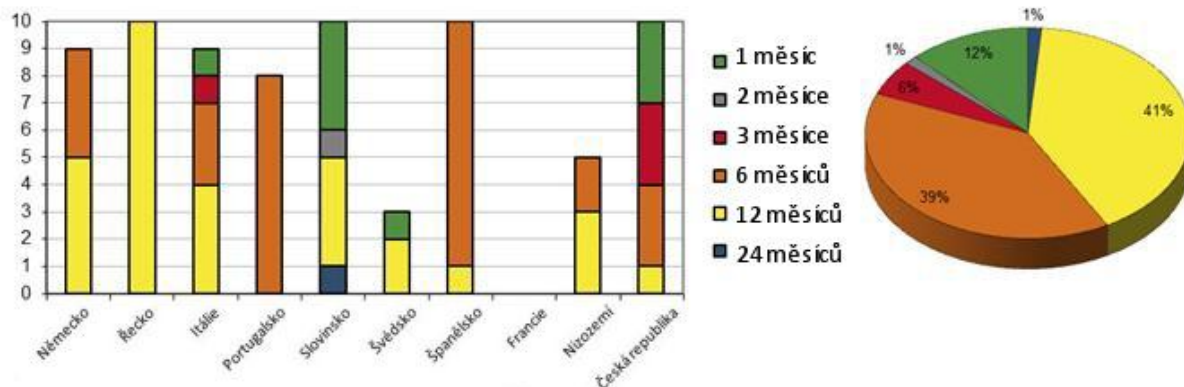
Co se týče stanovení teploty pro různé místnosti ve dne a v noci, existují mezi jednotlivými zeměmi velké rozdíly.

Tabulka č. 34 – Teplotní hodnoty v domovech pro seniory

Přípustná teplota			Stálá teplota		
	Země	°C		Země	°C
Max		28 - 30	Nejvíce Stálá		20 - 23
				20 - 24	
Min		14 - 16	Nejméně Stálá		18 - 33
				17 - 30	

Když byli klienti domovů tázáni na úroveň komfortu z hlediska teploty okolí, 98 % klientů odpovědělo, že se cítí pohodlně.

V 58 % domovů je stanoven program pravidelné údržby, převážně v Německu a v České republice, kde ho má vždy 9 z 10 domovů. Naproti tomu ve Francii nemá žádný domov pro seniory program pravidelné údržby. V těch domovech, kde program pravidelné údržby existuje, se zařízení a přístroje kontrolují převážně jednou za rok (42 %) nebo každých 6 měsíců (39 %). Jen v 18 % případů je údržba prováděna ještě častěji.



Obrázek č. 19 – Periody údržby (v měsících)

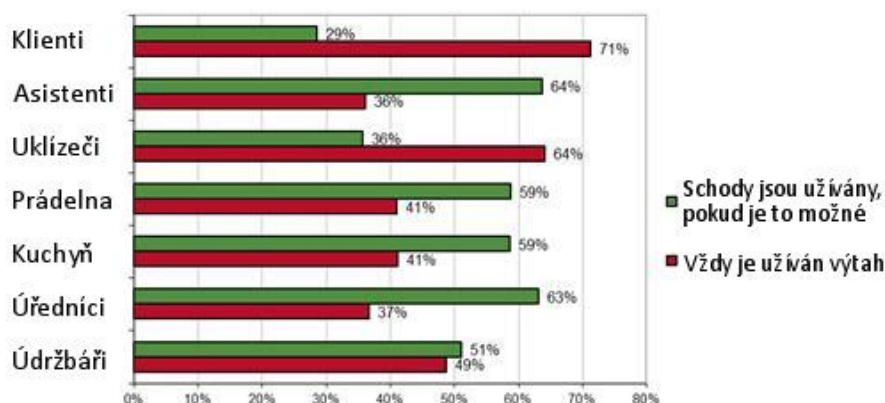
### Jiné výsledky a tipy

Ve většině domovů pro seniory (55 %) používání **osvětlení** závisí na intenzitě denního světla či na tom, zda je někdo právě uvnitř místnosti (23 %). Avšak u 22 % domovů jsou světla zapnuta, i když v místnosti nikdo není, a to převážně ve Slovinsku, Řecku a Itálii.

Při analýze stejné otázky zhasínání světel podle oblastí, zjistíme, že prostory, kde jsou neustále zapnutá světla, jsou z 37 % kuchyně a z 35 % prádelny. Na pokojích klientů se odpověď na tuto otázku liší podle toho, kdo na ni odpovídá. Pokud ji odpovídá člen personálu, který má na starost úklid, jsou světla podle něj vždy zapnuta v 8 % případů. Když byla tato otázka položena klientům, toto číslo stoupl na 18 % a nejvyšší hodnoty, a to 23 %, bylo dosaženo, když na tuto otázku odpovídali asistenti klientů.

Dotazovaným byla také položena otázka, zda vypínají světla ve chvíli, kdy opouští místnost. 43 % z nich odpovědělo, že zhasínají vždy, a 36 % zhasíná ve většině případů. Zbývajících 21 % odpovědělo, že zhasínají příležitostně (16 %) či zřídka až nikdy (5 %).

71,4 % klientů a 64,3 % personálu, který má na starosti úklid, jsou skupinami, které nejvíce používají **výtahy**. Tyto hodnoty mohou být objasněny, pokud jsou vzaty v úvahu zdravotní stav a pokles funkčnosti pohybového systému klientů i nástroje a přístroje, které personál používá k úklidu. Na druhou stranu asistenti a pracovníci kanceláří jsou skupinami zaměstnanců, které využívají schody vždy, když je to možné; vyjádřeno čísly v 63,9 % a 63,2 % případů.



Obrázek č. 20 – Používání výtahu skupinami zaměstnanců

Z hlediska celkové **úrovně odhodlanosti** je 30 % dotazovaných pracovníků a klientů odhodláno k plnění cílů energetické efektivity a úspor, a to převážně v České republice; 46 % dotazovaných je odhodláno málo, kdežto zbývajících 24 % není odhodláno vůbec, převážně ve Slovinsku a v Řecku. Zabýváme-li se otázkou odhodlanosti z hlediska typu respondenta, jsou nejodhodlanějšími skupinami údržbaři a manažeři domovů. Oproti tomu klienti jsou skupinou odhodlanou nejméně následovanou členy personálů, kteří mají na starosti úklid a prádelnu.

**Kuchyň** je jedním z míst, kde se vyskytuje více prvků, které mají vztah ke spotřebě energie, a tedy i k energetické efektivitě a úsporám:

- Jídlo je uchováváno teplé v elektrických nádobách více než dvě hodiny před tím, než je podáváno, v 11 % domovů pro seniory;
- V 7 % domovů pro seniory jsou hořáky zapnuty na minimum, ačkoli se na nich nepřipravuje žádné jídlo;
- Téměř ve všech domovech (90 %) je pro každý typ jídla určena jiná teplota skladování i chladících zařízení. Mrazničky jsou zbavovány přebytečného ledu pouze ve chvíli, kdy je již nutné led odstranit; takováto je praxe hlavně v Itálii a ve Španělsku;
- Ve většině domovů (74 %) se používá teplá voda (více než 50°C) na mytí nádobí a v 50% domovů i na oplachování.

Mezi jednotlivými zeměmi a dokonce i v rámci jednotlivých zemí jsou velké odlišnosti ve využívání **prádelny** v domovech pro seniory, a to z hlediska teploty vody používané na praní.

Velmi horká užitková voda (90°C) se používá ve 30 % praní, přičemž v Řecku a ve Slovinsku se toto procento ještě zvyšuje. Voda o teplotě 50 až 60°C se na praní používá nejvíce v Portugalsku (61 %) a ve Švédsku (60 %), zatímco ve Španělsku je na praní používána voda o teplotě nižší než 50°C v 61 % případů. Ani ve španělských, ani v portugalských domovech se na praní prádla vůbec nepoužívá voda o teplotě 90°C.

Ve většině domovů pro seniory (63 %) se na **sušení prádla** vždy používají sušičky, zatímco u zbývajících 37 % se prádlo suší venku na vzduchu, aniž by byly použity sušičky, kdykoli je to možné, zejména v Portugalsku, Španělsku a Švédsku.



System vytápění či chlazení je zapnut ve stejnou chvíli jako **ventilace** ve 47 % domovů pro seniory, což je jedno z nejvíce neefektivních chování zjištěných během sběru dat. Na druhou stranu ve 38 % domovů se používá k **mytí** podlahy vždy teplá voda.

Tři hlavní překážky energetické efektivity jsou spojeny se školeními a informovaností (souvisejí tedy s chováním), zatímco překážky spojené s technickým zázemím a managementem dosahují nižší úrovně závažnosti. Personál (včetně manažerů) a klienti ve velké míře postrádají informace a znalosti o energetické efektivitě. To může mít také za následek nedostatek povědomí o energetické efektivitě na všech úrovních organizace (manažeři, údržbáři, personál, klienti a další), přičemž dostatek povědomí je tím nejefektivnějším opatřením k dosažení potenciálních úspor. Jedním z faktorů, který ovlivňuje chování, je motivace. Energetické výdaje domovů pro seniory mohou být sníženy pouhou změnou některých návyků, převážně ze strany pracovníků. Úspora může dosáhnout výše od 5 do 20 % u změny nejvíce neefektivního chování.

## Potřeby a překážky

Energetické efektivitě není v každé zemi přikládán stejný význam. Stále jsou zde země, kde energetická efektivita nejde ruku v ruce s udržitelností sektoru domovů pro seniory, což mnohdy odpovídá situaci uvnitř domovů. Tak je tomu ve Francii, Itálii, Španělsku, Nizozemí a Švédsku. Na druhou stranu si energetická efektivita vydobyla své místo v sektoru pobytových služeb, konkrétně v sektoru domovů pro seniory, tím, že se zvyšuje povědomí o jejich vzrůstajících přínosech. V zemích jako Česká republika, Řecko, Portugalsko, Německo a Slovinsko je již energetické efektivitě přiznávána významná role ve snižování spotřeby energie a nákladů.

Ačkoli se již v praxi vyskytují některé vhodné praktiky, převážně v oblastech osvětlení a přípravy teplé užitkové vody, nejsou tato opatření mimo nových či renovovaných budov povinná. Legislativa by měla být přísnější – měly by být přijímány více ambiciózní cíle energetické efektivity a působnost by se měla rozšířit i na staré budovy, neboť právě v těch sídlí velká většina domovů pro seniory. Všechny země nicméně mají určité energetické politiky nebo vyjednané dohody se specifickými cíli v oblasti energetické efektivity a daný časový rámec, ve kterém mají být opatření s těmito cíli zavedena. Neexistuje však specifická legislativa pro samotný sektor domovů pro seniory.
















Hospodářské iniciativy či jiné finanční nástroje jako snížení daňové sazby, udělování regionálních dotací a ESCO urychlují dosud pomalé změny ve schématu využívání energie. Tyto nástroje nabývají na významu, zejména pokud je krátkodobá návratnost jedním z investičních kritérií. Manažeři domovů pro seniory jsou v tomto ohledu flexibilní. Zatímco ve španělských domovech se EE opatření zavádějí, pokud jsou nízkonákladové (ačkoli mnohdy neexistuje jejich rozpočet), v zemích jako je Německo, Řecko a Itálie akceptují delší dobu návratnosti, pokud je investice porovnána s jinými možnými opatřeními.

V Itálii nevybírají investice na základě rentability, ale na základě skutečné potřeby.

V Portugalsku je nejdelší doba návratnosti stanovena na 8 let, zatímco v Nizozemí musí mít plán EE, který se skládá ze série opatření, návratnosti kratší než 5 let. Ve Švédsku jsou všechny investice do energetické efektivity závislé na výpočtu nákladů po celou dobu životnosti (Life Cycle Cost) a přijatelná doba návratnosti se liší podle konkrétního opatření či domova.

Někteří manažeři domovů pro seniory ve Slovinsku a v České republice očividně upřednostňují kratší dobu návratnosti jako kritérium pro investování do úsporných opatření. Jiní naopak preferují zohlednění nákladů po dobu životnosti s přijatelnou dobou návratnosti a někteří čeští manažeři dokonce ani nezmiňují, na jaká investiční kritéria se odkazují.

Tabulka č. 35 – Problémy nalezené v domovech pro seniory

Nalezené problémy	Země	Téma
Je používán klasický centrální plynový kotel a teplota na radiátorech je vysoká.		Vytápění
60 % domovů potřebuje nové osvětlení		Osvětlení
Světla svítí celý den (detektory pohybu nejsou použity).		
Velké domovy se spoustou individuálních klimatizačních jednotek (instalovány dle potřeby) mají přednost před centrální klimatizací.		Vybavení
40 % - výměna oken. 30 % - problémy se střechou. Téměř ve všech případech je nedostatečná izolace.		Plášť budovy
Plášť budovy (mimo oken) byl v rámci rekonstrukce jen minimálně upraven.		
Nedostatek znalostí, zájmu a iniciativy ze strany manažerů a zaměstnanců.		Povědomí
Rozdělení kompetencí, odpovědnosti a rozhodovacích pravomocí mezi managementem domova a zastřešující organizací je komplikované.		Administrativa
Energetické standardy nejsou správně zakomponované ve struktuře a postupech domovů pro seniory.		
Zkušenosti z prostředí energetiky jsou zřídka sdíleny s ostatními domovy.		
Domovy neuchovávají údaje o spotřebě energie z minulosti a většina účtů za energie není dostupná v podrobné podobě.		
Nedostatek odpovědnosti a kontroly každodenních činností, což ovlivňuje spotřebu energie.		Zaměstnanci
Neexistuje školící program na téma energetické efektivity pro zaměstnance a klienty.		
Manažeři domovů pro seniory předpokládají, že zaměstnanci a klienti mají jen malý či žádný vliv na spotřebu energie v jejich domově.		
Snížování teploty stanovené centrálně je pro klienty závažný problém.		Pohodlí klientů
Hosté mají tendenci neustále měnit nastavení termostatických ventilů.		Hosté















Když byly zjištěny hlavní problémy ve všech domovech pro seniory, zhodnotili jsme, jaká opatření již k naplnění cílů energetické efektivity byla přijata. Většina těchto opatření je nízkonákladových a týkají se vesměs aspektů chování spíše než renovací budovy či instalace efektivních zařízení (včetně těch založených na obnovitelných zdrojích). Většina zemí jako Česká republika, Itálie, Portugalsko, Slovinsko, Španělsko a Švédsko tedy podnikla opatření k podpoře motivace personálu a klientů prostřednictvím oznámení, pokynů a školení.

Německo se z tohoto schématu vychyluje, neboť v německých domovech vedle informačních a vzdělávacích opatření pro personál proběhla i renovace vybavení a zařízení, pláště budovy a systémů vytápění, klimatizace a ventilace. Některé domovy dokonce zavedly i systém energy managementu.



















Druhy opatření a investic, které byly realizovány v řeckých domovech pro seniory, byly většinou nízkonákladové nebo beznákladové, ale typickým opatřením je instalace termálních solárních panelů pro ohřev vody. Na příkladu Nizozemí vidíme, že některé domovy mají profesionální správce objektů a výsledkem je více strukturální přístup k řízení budovy a záležitostem udržitelnosti.

**Tabulka č. 36 – Opatření v rámci domovů pro seniory k naplnění cílů energetické efektivity**

Opatření v rámci domovů pro seniory	Země	Téma
Klienti jsou motivováni prostřednictvím oznámení a pokynů; personál je motivován prostřednictvím oznámení, pokynů, informací, vzdělávání a školení		Personál a klienti
Odborník na energetiku je členem personálu		
Obnova systému vytápění, klimatizace, ventilace		Aklimatizace
Instalace termálních solárních panelů		
Přirozená ventilace (otevírání oken) Zavírání dveří k udržení pokojové teploty		
Používání ohřevných nádob na jídlo		Elektrické vybavení
Obnova vybavení a zařízení		
Vypínání elektrických zařízení a osvětlení		
Pořízení energeticky úsporného osvětlení		Osvětlení
Vytahování rolet kvůli průchodu denního světla		
Renovace budovy		Plášť budovy
Zavedení systému Energy Managementu		Energy Management

Nehledě na skutečnost, že některá opatření již byla přijata, jsme shrnuli druhy opatření, která je ještě nutno v domovech zavést. Manažeři si stěžují obzvláště na záležitosti, které souvisejí se systémy vytápění, klimatizace a ventilace, pláštěm budovy a chováním. Je zde tedy poptávka po vyšší efektivitě systému vytápění a přípravy teplé vody, nahrazení předmětů s nízkou efektivitou a dobou životnosti a odhodlanosti managementu i zastřešujících organizací co do energeticky efektivních opatření. Nejběžnější a důležitá opatření jsou shrnuta v následující tabulce.















Tabulka č. 37 – Opatření potřebná pro domovy pro seniory

Potřebná opatření	Země	Téma
Výměna oken a dveří.		Plášť budovy
Izolace zdí a střešní konstrukce.		
Zvýšení efektivity systému pro přípravu teplé vody a vytápění.		Aklimatizace
Efektivní úprava teploty vzduchu v létě a v zimě.		
Využívání solárních termálních systémů.		
Nahrazení předmětů s nízkou efektivitou a dobou životnosti.		Vybavení
Systém Energy Managementu a souvisejících opatření.		
Instalace oddělených měřičů spotřeby energie pro každý domov pro seniory.		
Školení týkající se chování a také poradenství v oblasti nápravných opatření.		Personál a klienti
Odhodlanost manažerů a zastřešujících organizací.		
Začleňování energetických standardů.		
Revize roční spotřebě energie.		
Aktivní ovládání osvětlení ve společných místnostech.		Osvětlení
Revize celkového plánu osvětlení v budovách		
Využívání vlastností slunečního svitu		
Integrace dalších zdrojů obnovitelné energie, jako například fotovoltaika.		Obnovitelné zdroje
Nahrazování spalovacích kotlů efektivnější technologií.		Kotle
Kompenzace jalové energie		Jalová energie



Vyskytuje se několik překážek (viz Tabulka č. 39), které brání v realizaci opatření uvedených v Tabulce č. 38. Dvě z překážek jsou společná téměř všem zemím. Největší překážkou je finanční situace, příkladem nízký rozpočet, která trápí všechny vyjma Německa. Druhou překážkou, která se vyskytuje ve všech zemích, je nedostatek relevantních informací (kvalitativní či kvantitativní).

Tabulka č. 38 – Hlavní překážky viditelné v domovech každé země

Hlavní překážky	Země	Téma
Nedostatek jasných a srozumitelných informací; ty dostupné jsou složité a nejednoznačné.		Povědomí
Nedostatečné povědomí o energeticky efektivních opatřeních / vybavení, ať už ze strany personálu či klientů.		
Neznalost platné legislativy, která se týká energetické efektivity.		
Nedostatečné prostředky v rozpočtu pro zavádění efektivních opatření.		Finance
Rozpočet rozdělený podle kapitol		
Domovy pro seniory většinou sídlí ve starých budovách a náklady na jejich vylepšení jsou vysoké.		
Osoba odpovědná za chod domova nezvládá vyhodnotit energetické úspory.		
Nerozumné a neefektivní požadavky na pohodlí.		Pohodlí klientů
Záležitostem, které se netýkají primárního úkolu péče o klienta, se dostává nedostatečné pozornosti ze strany personálu.		
Chybí dostatečná podrobnost ve výkazu spotřeby energie.		Prostředí managementu
Údaje o spotřebě energie se vyhodnocují zřídka nebo nikdy (není zde kvalifikovaná osoba, která by to měla za úkol).		
Nesystematický přístup k energeticky efektivním opatřením (lenost).		Chování
Nadměrná úroveň závislosti klientů a obtížnosti s jejich „školením“.		
Nedostatek podpory šité na míru přímo domovům pro seniory nebo chybějící obligatorní asociace na celostátní úrovni.		Legislativa

## Nejlepší Dostupné Techniky (NDT)

Nejlepší znamená nejvíce efektivní, Dostupné znamená, že jsou vyvinuty tak, aby byly aplikovatelné za finančně a technicky realizovatelných podmínek, slovem Techniky jsou myšleny jak použité technologie, tak i způsoby, jakými jsou prováděny.

Aby bylo možno do Nejlepších Dostupných Technik zahrnout všechny regiony s různými klimatickými podmínkami v rámci celého společenství, i s ohledem na schopnosti a prostředí každého partnera, byly určeny všechny NDT stejně jak pro severní, tak pro jižní země, jak je vidět v seznamu kategorií jednotlivých technologií (viz Tabulka č. 40). Tento seznam byl vypracován na základě výtahu z literatury, předešlých projektů v oblasti energetických auditů a nových zkušeností se sledováním spotřeby energie v domovech pro seniory.

Zatímco NDT v oblasti vytápění, izolace a praní prádla jsou pro severní a jižní země rozdílné, ve zbývajících oblastech není mezi skupinami zemí žádný rozdíl. V následující tabulce je uvedena Nejlepší Dostupná Technika pro každou jednotlivou kategorii.































Tabulka č. 39 – Seznam NDT podle různých kategorií v severních a jižních zemích

Kategorie	NDT	
	Jižní země	Severní země
Klimatizace	Absorpční chladiče	
Chlazení zdarma	Chlazení zdarma	
Systémy vytápění	Vzdušné tepelné pumpy	Elektrické tepelné pumpy s kombinací podzemního tepelného skladování
Systémy větrání	Vysoce efektivní tepelné výměníky	
Geotermální energie pro vytápění a chlazení	Tepelné pumpy s podzemním zdrojem	
Systémy obnovitelné energie pro vytápění	Solární tepelná energie a biomasa	
Systémy CHP	Micro CHP: Spalovací motory (IEC)	
Izolace zdí, oken, střechy	Odvětrávané fasády a fotovoltaika	Pasivní domovy
Výtahy	Vysoce efektivní převodové a bezpřevodové	
Pračky, sušičky	Napojení na teplou vodu; A+++ (senzor naplnění, efektivní pohon a optimalizace otáček)	Elektřina nahrazena dálkovým vytápěním; A+++ (senzor naplnění, efektivní pohon a optimalizace otáček)
Chladničky, mrazničky	Odvětrávací a kondenzační sušičky	
Vaření	Chladničky a mrazničky třídy A+++	
Volnočasové a kancelářské vybavení	Konvektomy: parní, horkovzdušná trouba, rozmrazování	
Osvětlení	Vysoce efektivní vybavení (energy star, bezpečnostní prodlužovačky + ergonomické prostředí)	
Výroba energie z obnovitelných zdrojů	LED technologie + Žárovky T5 s elektronickým předřadníkem (a ECO T8)	
Energy Management	Monokrystalické solární panely	
	Aktivní systém Energy Managementu: Plánování opatření a investic na jednotném základu	

## Poznámky na závěr

Pomocí jednoduchého srovnávacího nástroje jsme zjistili, že jsou domovy, které dosahují značně lepších výsledků než ostatní. Nástroj byl vytvořen pro účely tohoto projektu a umožňuje odhadnout spotřebu energie domova pro seniory na základě jednoduchých kritérií, jako jsou velikost, poloha (Heating Degree Days), počet klientů, počet zaměstnanců a rok výstavby. V tabulce č. 41 najdete výsledky pro každý jednotlivý ukazatel.

Tabulka č. 40 – Výsledky čtyř ukazatelů výkonnosti stanovených benchmarkem (EUI)

Ukazatel	Nejlepší		Nejhorší		Horší než hranice stanovená benchmarkem
	Průměr	Domov	Průměr	Domov	
<b>EUI 1</b> (kWh/m <sup>2</sup> /rok)					  
<b>EUI 2</b> (kWh/klientů/tok)					    
<b>EUI 3</b> (kWh vytápění/m <sup>2</sup> /rok)					 
<b>EUI 4</b> (kWh vytápění/klientů/rok)					    

Co se týče záležitostí spojených s chováním, zjistilo se, že motivační faktory ovlivňují chování. Těmito faktory jsou povědomí, znalosti, společenský vliv, přístup, osvojené schopnosti a zájem. K záměrné změně přístupu osob k energiím si lidé musí uvědomit svou roli ve využívání energie, informovat se o souvislostech a jednat v souladu s tím.

Energetické výdaje domovů pro seniory mohou být optimalizovány již pouhou změnou některých návyků, převážně ze strany pracovníků. Na základě získaných údajů lze tvrdit, že existuje prostor pro zlepšení chování, které souvisí s využíváním energie, a to až o 5 až 20 % (výsledná hodnota závisí na konkrétním neefektivním chování, které bychom se měli snažit napravit).

Následující tabulka shrnuje nejběžnější potřeby a překážky, které byly zjištěny v rámci podrobné dotazníkové akce, stejně jako ty nejobyčejnější problémy, se kterými se domovy potýkají. V tabulce naleznete také některá opatření, která již manažeři domovů podnikli, aby odstranili zmíněné překážky.

Tabulka č. 41 – Shrnutí nejběžnějších problémů, opatření, potřeb a překážek

Most common problems identified	Measures already taken	Top 3 Actions needed	Most important Barriers
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lighting</li> <li>• Awareness</li> <li>• Administration</li> <li>• Behaviour</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivate staff and residents (instructions and announcements)</li> <li>• Electric equipment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Building envelope</li> <li>• Heating Systems</li> <li>• More EE equipment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financial condition</li> <li>• Lack of good information</li> </ul>

Existují techniky, postupy a aktivity, které umožňují naplnit cíle energetické efektivity mnohem efektivněji, než jiné, a to v závislosti na konkrétních podmínkách (financování, politika a další). V následující tabulce jsou zachyceny počty příkladů dobré a špatné praxe, které uvádějí partneri projektu.

Tabulka č. 42 – Shrnutí příkladů dobré a špatné praxe

Téma	Případové studie	
	Dobrá praxe	Špatná praxe
Klimatizace	1	2
Chování	1	2
Přestavba budov	2	-
Chlazení	1	-
Efektivní vybavení	1	1
Energy Management	3	1
Tepelné pumpy	1	-
Vytápění	-	4
Izolace	2	2
Prádelna	3	1
Osvětlení	3	1
Systémy micro-CHP	1	1
Celkové šetření energií	-	3
Nové pasivní budovy	2	-
Politický a právní rámec	1	-
Obnovitelné zdroje a EE systémy	3	-
Solární vytápění	6	-
Větrání	1	3

V úsporách energie v domovech pro seniory je obrovský potenciál. Existuje mnoho nízkonákladových opatření na podporu energetické efektivity, které lze poměrně snadno realizovat. Konkrétní opatření jako jsou změna chování, výměna žárovek, výměna magnetických předřadníků a další nevyžadují ani žádnou komplexní analýzu problému, ani specifickou znalost problematiky ze strany manažerů. Je to otázka vůle a vědomí. Další nákladnější opatření, jako je zavedení energy managementu, výměna systému vytápění, instalace solárních termálních panelů apod., jsou složitější z pohledu jejich realizace a vyžadují podrobný finanční odhad odborníka. Nicméně jak ukazují příklady dobré praxe a NDT, tato nákladná opatření jsou ve velké většině případů také efektivní z hlediska nákladů, se zajímavou návratností. Proto je třeba rozšiřovat a konzultovat výsledky v rámci sektoru domovů pro seniory, aby bylo možno dosáhnout změn, aby se management a personál soustředil na plnění cílů energetické efektivity a aby bylo podpořeno racionální využívání energie a jiných zdrojů ze strany klientů a zaměstnanců. Čas je vzácný, čas jsou peníze! A je čas jednat.



## Zdroje

**[1]** Paula Fonseca, Pedro Esteves, Lino Marques, Aníbal de Almeida; *Analýza celkové spotřeby energie ve 100 domovech pro seniory*; 2011; Projekt SAVE AGE, IEE/09/676/SI2.558233.

**[2]** Miren Iturburu et al.; *analýza energeticky (ne)efektivního chování klientů a zaměstnanců domovů pro seniory*; 2011; Projekt SAVE AGE, IEE/09/676/SI2.558233.

**[3]** Pedro Esteves, Paula Fonseca, Aníbal de Almeida; *Identifikace překážek a potřeb*; 2011; Projekt SAVE AGE, IEE/09/676/SI2.558233.

**[4]** Pedro Esteves, Aníbal de Almeida, Urbano Nunes; *Dobrá a Špatná praxe*; 2011; Projekt SAVE AGE, IEE/09/676/SI2.558233.

**[5]** Paula Fonseca, Lino Marques, Aníbal de Almeida; *Nejlepší Dostupné Technologie/Techniky*; 2011; Projekt SAVE AGE, IEE/09/676/SI2.558233.