



DOBŘÉ POSTUPY Prováš domov.

Tepelná synergie aneb co vám dá kombinace solárních kolektorů a kondenzačního plynového kotle
Investice do domu paní Patrycji

Pod vedením prof. dr.hab.inż. Andrzeja Szłęk

#ŚląskiePrzywracamyBłękit



OBSAH

1. O projektu „Silesia. Blue Sky Restored“	2
2. Ekoporadci ve slezském vojvodství	2
3. Investice do domu paní Patrycji	3
4. Aplikovaná řešení	4
5. Náзор odborníka: zelené technologie pro domácnosti	13
6. Investiční náklady, úspory a financování	13
7. Výhody a nevýhody dokončené investice	15
8. Kroky, které je třeba podniknout k realizaci podobné investice	17

O PROJEKTU „SILESIA. BLUE SKY RESTORED“

Slezské vojvodství realizuje od 1. ledna 2022 integrovaný projekt LIFE „Silesia. Blue Sky Restored“, jehož hlavním cílem je efektivní a účinná implementace Programu ochrany ovzduší pro Slezské vojvodství a řešení smogové problematiky.

Projekt zahrnuje celé Slezské vojvodství a všechny jeho obyvatele a na jeho realizaci je zapojeno 84 partnerů, z nichž 74 jsou slezské obce a města. Celková hodnota projektu je 16 515 020 EUR. Aktivita projektu byly již dvakrát oceněny – slezské vojvodství získalo čestný titul Lídr energetické transformace 2023 a cenu Inovátora WPROST 2022.

Projekt zahrnuje jak měkká, tak investiční opatření, včetně zlepšení energetické účinnosti veřejných budov a rozšíření zelených ploch, například rozvojem postindustriálních oblastí.

EKOPORADCI VE SLEZSKÉM VOJVODSTVÍ

V rámci projektu byla vytvořena a proškolená skupina 74 zástupců obce, tzv. ekoporadců, kteří působí lokálně v rámci obce. V obcích, které nemají vlastního ekoporadce, se o obyvatele starají subregionální ekologičtí poradci. Jejich úkolem je poskytovat poradenské služby obyvatelům a iniciovat a koordinovat místní akce ke zlepšení kvality ovzduší.

Ekoporadci nabízejí širokou škálu služeb, včetně:

- podpory při získávání grantů – pomáhají obyvatelům získat granty na výměnu zdrojů tepla a zlepšení energetické účinnosti budov,
- technického poradenství – poskytují odborné rady ohledně výměny zdrojů tepla a zlepšení energetické účinnosti,
- sociální osvěty – vzdělávají obyvatele o zlepšování kvality ovzduší,
- zahájení proenvironmentálních aktivit – zahajují a koordinují místní aktivity a investice zaměřené na zlepšení kvality ovzduší a snížení emisí skleníkových plynů,
- inspekce a vymáhání práva – aktivně se podílejí na kontrolách pecí, aby zajistili dodržování protismogového usnesení a zákazu spalování odpadu,
- podpory místní samosprávy – pomáhají obcím získávat externí finanční podporu v environmentálních iniciativách.

Úplný seznam ekologických poradců naleznete na adrese:
przywracamylekit.slaskie.pl/ekodoradcy.

INVESTICE DO DOMU PANÍ PATRYCJI

Pani Patrycja žije ve Wodzisławu Śląskim. Předchozí způsob vytápění domu a ohřevu teplé vody pomocí kotle na uhlí generoval značné náklady, které zatěžovaly rozpočet domácnosti. Jeho používání bylo také velmi nepohodlné – vyžadovalo ruční nakládání uhlí a odstraňování popela a uhelný prach se vsakoval do přilehlých místností, což ztěžovalo udržování čistoty domu. Významným faktorem bylo i znečištění ovzduší ze spalování uhlí, které Patryciju, jakožto osobu citlivou na otázky životního prostředí, přimělo k úvahám o výměně zdroje vytápění.



Technický stav budovy před investicí

Typ budovy	rodinný dům
Rok výstavby	1965
Užitečná plocha budovy	270 m ²
Odhadovaná roční poptávka na vytápění budovy	±54 000 kWh (180–220 kWh/m ² x 270 m ²)
Počet podlaží	3 (se suterénem)
Suterén	plný, nevytápěný suterén
Technologie stavby vnějších stěn	cihlové zdi, neizolované
Plocha střechy	90 m ²
Střešní konstrukce	plochá střecha
Materiál pro střešní krytinu	beton pokrytý střešní lepenkou
Izolační materiál střechy	10 cm silný polystyren
Technologie výroby oken	jednokomorová okna z PVC
Zdroj tepla před investicí	uhelný kotel neutrální třídy s výkonem 24 kW
Typ vytápění místnosti	radiátorové
Způsob ohřevu užitkové vody před investicí	kotel na uhlí
Počet obyvatel	2
Průměrná denní spotřeba teplé užitkové vody	0,045m ³ (45 litrů) na osobu
Průměrná teplota vzduchu v budově v zimě	22-23 stupňů C

Mezi faktory ovlivňující energetickou účinnost budovy, náklady na vytápění a pohodlí obyvatel patří poptávka po teple. Potřeba tepla zohledňuje mnoho proměnných, z nichž nejdůležitější jsou: plocha vytápěného povrchu, tepelná izolace (technologie konstrukce vnějších stěn a střechy budovy, včetně typu a tloušťky použitého izolačního materiálu), plocha oken a dveří a technologie jejich výroby, účinnost topných zařízení, venkovní teplota a typ větrání v budově. V případě starších, neizolovaných budov, jako je dům paní Patrycja, se předpokládá, že potřeba tepla budovy je na úrovni 180–220 kWh/m².



Paní Patrycja dosáhla svých investičních cílů instalací moderního kondenzačního plynového kotle a solárních kolektorů. Volba použitých technologických řešení zohledňovala dostupnost plynové instalace v domě a předcházelo jí posouzení finančních nákladů a možností dosažení investičních cílů.

Každá z technologií, které si paní Patrycja vybrala, má specifické uplatnění. Kondenzační plynový kotel jako primární zdroj tepla je vysoce účinné topné zařízení, které zajišťuje tepelný komfort i v nejmrazivějších dnech. Vyznačuje se vysokou účinností díky přizpůsobení se aktuálním povětrnostním podmínkám. Je snadno použitelný, bezpečný a ekologický. Použití solárních kolektorů je dobrým doplňkem k instalaci vytápění domu založené na kondenzačním kotli. Jejich instalace umožňuje získat teplo potřebné k ohřevu užitkové vody zcela ekologickým způsobem, bez znečištění životního prostředí, a může také podpořit ústřední vytápění domu.

Podívejte se, co můžete získat, když se rozhodnete použít tento typ řešení ve vaší domácnosti.

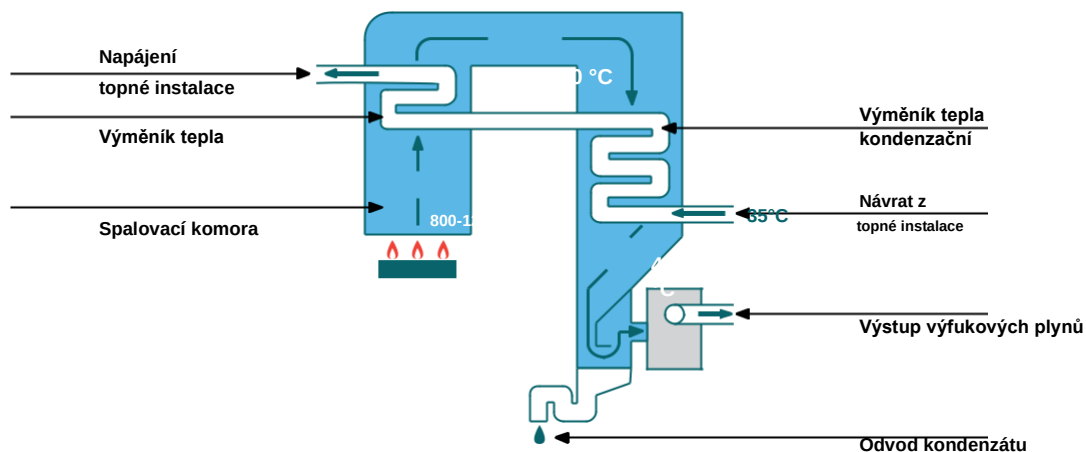
APLIKOVANÁ ŘEŠENÍ

Kondenzační plynové kotle

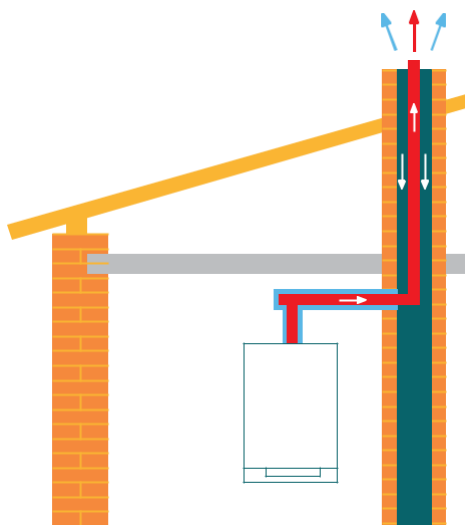
Paní Patrycja si vybrala jako topné zařízení kondenzační plynový kotel. Kromě vytápění budovy lze takové kotle použít i k ohřevu teplé užitkové vody. Na rozdíl od tradičních (nekondenzačních) kotlů kondenzační kotle odebírají teplo z vodní páry obsažené ve výfukových plynech, která u tradičních kotlů nevratně uniká komínem. Díky zpětnému získávání tepla z vodní páry ve výfukových plynech pracují kondenzační kotle s vyšší účinností (až 109 % ve srovnání s přibližně 90–92 % u tradičních kotlů), což se následně promítá do nižších nákladů na vytápění.

Jak funguje kondenzační plynový kotel?

- Plyn se spaluje ve spalovací komoře a vytváří horké výfukové plyny, jejichž jednou ze složek je vodní pára.
- Efektivní přenos tepla generovaného plamenem je možný díky výměníku tepla umístěnému v plynovém kotli. Dochází k výměně tepla mezi výfukovými plyny a vodou z topného systému. Horké výfukové plyny produkované v hořáku kotle proudí úzkými mezerami mezi kovovými trubkami podél cívky a ohřívají vodu uvnitř.
- Výfukové plyny jsou odváděny komínem. Jak se ochlazují, vodní pára kondenzuje a vytváří takzvaný kondenzát, který je následně vypuštěn do kanalizace. U kotlů s výkonem přesahujícím 25 kW je nutné kondenzát neutralizovat kvůli jeho kyselé reakci a teprve poté jej lze vypustit do kanalizace. K tomuto účelu se používají speciální neutralizátory, tzv. neutralizátory kondenzátu, které přeměňují kyselý kondenzát z kotle na vodu s neutrálním pH. Díky tomuto zařízení je lze bezpečně vrátit zpět do životního prostředí.



Kondenzační kotel je zařízení s uzavřenou spalovací komorou, která určuje způsob přívodu vzduchu do kotle. V případě uzavřené spalovací komory může kotel nasávat vzduch přímo zvenčí budovy, např. potrubím vedoucím ven skrz vnější stěnu, z komínové šachty. Nejběžnější metodou je vedení výfukových plynů ocelovou trubicou umístěnou centrálně v keramickém komíně, přičemž vzduch proudí v keramickém prostoru kolem výfukové trubky.



Při vytápění domu zemním plynem není v kotelně potřeba přívodní větrání ve formě větrací mřížky ve vnější stěně budovy, kterou do místnosti vstupuje venkovní vzduch. To má tu výhodu, že místnost, kde se kotel nachází, není ochlazována studeným vzduchem proudícím zvenčí, což je obzvláště důležité, pokud je kotel umístěn například v koupelně. Kotel s uzavřenou spalovací komorou zabraňuje vnikání výfukových plynů do místnosti, kde se nachází, takže je zařízením bezpečným pro použití.



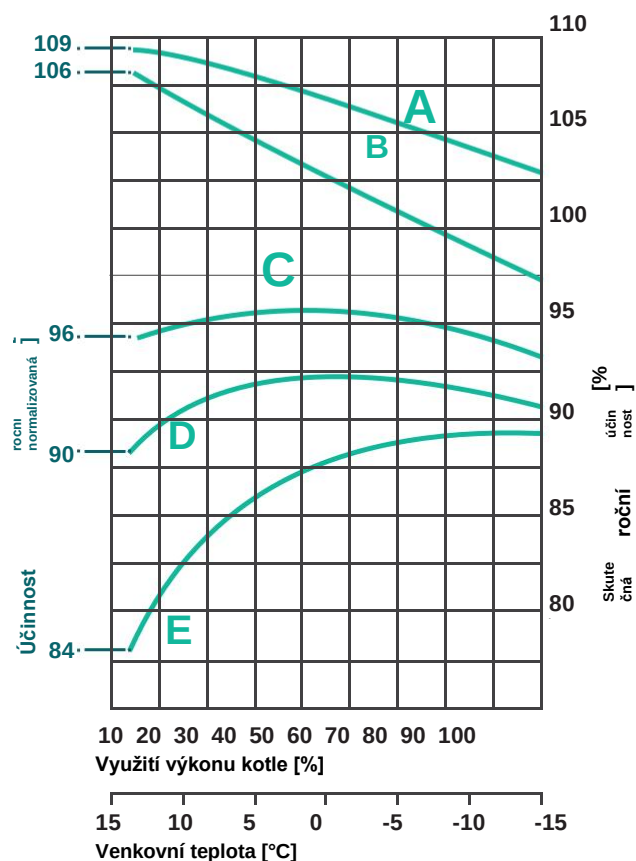
➤ Tato vlastnost kondenzačního kotle zároveň naznačuje další výhodu, kterou je **možnost (pokud jsou splněny podmínky uvedené v nařízení ministra pro rozvoj a technologie ze dne 27. března 2024 - Sb. z roku 2024, bod 474 - o technických podmínkách, které musí budovy splňovat, a jejich umístění) jeho instalace v jiné místnosti než je kotelna** - např. v koupelně nebo v kuchyni. Není tedy nutné v domě vyčleňovat samostatnou místnost pro kotelnu a pokud kondenzační kotel nahradí zastaralé topné zařízení dříve používané v kotelně, umožňuje to využití bývalé kotelny k jiným účelům.

➤ Moderní topné systémy umožňují **značné úspory díky optimalizaci dodávky tepla, což je umožněno pokročilou automatizací**. Optimální provoz kotle, zajišťující dostatečný tepelný komfort pro členy domácnosti v budově, bude zajištěn regulací kotle pomocí ekvitermního regulátoru, který řídí teplotu venku budovy, a pokojového termostatu, který udržuje teplotu vzduchu v místnosti nastavenou uživatelem.

➤ V kondenzačních kotlích se spaliny ochlazují do té míry, že vodní pára obsažená ve spalínách kondenzuje, čímž se vytváří dodatečná energie – kondenzační teplo vodní páry.

➤ Kondenzační kotle lze použít s jakýmkoli typem systému vytápění domu. Nejlepších výsledků jeho provozu dosáhne při nízkoteplotním vytápění (podlahové, stěnové).

➤ Účinnost kondenzačního kotle převyšuje účinnost tradičních nízkoteplotních nebo konstantněteplotních topných zařízení a může dosáhnout až 109 % (v poměru k výhřevnosti paliva) díky využití dodatečné energie z kondenzace vodní páry obsažené ve výfukových plynech, jak je znázorněno na obrázku níže.



A - plynový kondenzační kotel v instalaci navržené na teplotu topné vody 40/30 °C

B - plynový kondenzační kotel v instalaci navržené na teplotu topné vody 75/60 °C

C - tradiční kotel (nekondenzační) bez požadované minimální teploty topné vody

D - tradiční kotel s nutností udržování minimální

topné vody v kotli 40 °C

E - topný kotel z 1974 - konstantní vysoká teplota kotelní vody 75 °C

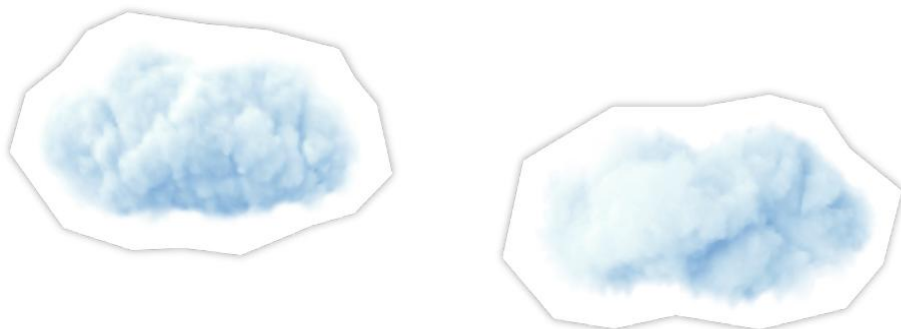


Na co si dát pozor při výběru kondenzačního plynového kotle?

Při výběru kotle bude důležité zvolit jeho provozní parametry, včetně výkonu kotle. Jeho výkon by měl odpovídat potřebě tepla, s přihlédnutím především k vytápěné ploše domu, tepelné pohodě a tepelné izolaci budovy. Za zvážení stojí také možnosti zásobování domácností teplou vodou, např. pro účely související s používáním koupelny.

Při výběru kotle, zejména pro dům s nízkou potřebou tepla, je třeba vzít v úvahu rozsah modulace topného výkonu. Toto je výkonový rozsah kotle, ve kterém přizpůsobuje množství vyrobeného tepla potřebě tepla budovy v závislosti na venkovní teplotě. Čím větší je rozsah modulace topného výkonu, tím lépe se plynový kotel přizpůsobí potřebě tepla, bude se méně často zapínat, a proto bude spotřebovávat méně plynu.

V kontextu komfortu obyvatel spojených s provozem kotle a „čistotou“ jeho provozu stojí za zmínku i možnost okamžitého zásobování teplou vodou, která souvisí s jeho cirkulací. V tradičně používaných řešeních vedou potrubí rozvádějící studenou a teplou vodu z kotelny do koupelen a kuchyně. Pokud se kohoutek s teplou vodou delší dobu nezapne, voda v potrubí se ochladí. V závislosti na vzdálenosti kotelny od místa odběru vody může čekací doba na teplou vodu dosáhnout i několika desítek sekund, což má za následek zvýšenou spotřebu vody. Řešením tohoto problému je použití cirkulace vody v domácnosti. Systém cirkulace teplé vody vyžaduje další cirkulační potrubí o malém průměru (14–16 mm), které se připojí k nejvzdálenějším odběrným místům teplé vody (kohoutkům). Na tomto potrubí v kotelně je namontováno čerpadlo, které se čas od času zapíná a vynucuje průtok teplé vody v potrubí. Díky tomu je zajištěn stálý přísun teplé vody do kohoutků.



Výběr konkrétního typu kotle by měl zohlednit jeho vlastnosti, které jsou uvedeny v tabulce níže.

Typ kotle	Charakteristika
Dvofunkční plynový kotel	• Vodu pro ústřední topení a teplou užitkovou vodu se ohřívá v jednom zařízení. • Ohřívá vodu průtokovým způsobem (pouze při odběru), což činí jeho provoz související s ohřevem teplé užitkové vody ekonomickým. • Průtokový ohřev užitkové vody může v případě vysoké spotřeby vody v daném okamžiku vést k nedostatečnému ohřevu vody. • Množství dostupné teplé vody závisí na topném výkonu kotle. • Dražší modely s vestavěným zásobníkem teplé vody mohou zajistit kratší dobu čekání na teplou vodu po otevření kohoutku. • Menší rozměry ve srovnání s jednofunkčním kotlem.
Jednofunkční plynový kotel	• Ohřívá vodu zásobující topný systém v budově a užitková voda se ohřívá v samostatném zásobníku, který je k němu připojen a je zavěšen vedle kotle nebo umístěn pod kotlem. • Dostupné množství teplé užitkové vody závisí hlavně na objemu ohříváče. • Nevyužitá horká voda nahromaděná v zásobníku se ochladí, což způsobuje tepelné ztráty v pohotovostním režimu. • Náklady na pořízení systému, který zajišťuje obě funkce (ústřední vytápění a ohřev teplé vody), tj. s ohříváčem vody, budou vyšší ve srovnání s kotlem s dvojitou funkcí. • Ukládání teplé užitkové vody v samostatném zásobníku vyžaduje pro tento účel větší prostor.



Výhody použití kondenzačního plynového kotle

Specifikace provozu	Popis	Výhody
Vysoká provozní účinnost	Kondenzační kotel využívá teplo vodní páry obsažené ve spalínách, které se u tradičních (nekondenzačních) kotlů nevyužívá a uniká komínem.	Větší úspory paliva, nižší účty za vytápění, menší znečištění životního prostředí.
Provoz založený na uzavřené spalovací komoře	Díky přívodu vzduchu zvenčí budovy přes vhodné potrubí je kondenzační kotel bezpečnějším zařízením ve srovnání s topnými zařízeními pracujícími na bázi otevřené spalovací komory. Uzavřená spalovací komora eliminuje riziko úniku spalín do místností v důsledku zpětného tahu spalín a nasávání spalín z otevřených spalovacích komor (např. krbů).	Bezpečnost použití.
Lze instalovat v místnosti jiné než kotelna	Na rozdíl od topných zařízení, která vyžadují vyhrazené místnosti (kotelny), lze kondenzační kotle instalovat kdekoli (např. v koupelně, šatně, kuchyni).	Možnost úpravy kotelny pro jiné účely.
Čistý provoz	Provoz kondenzačního kotle nezatěžuje bezprostřední okolí a neprodukuje prach, jako je tomu například při spalování uhlí.	Pohodlí při používání, menší znečištění životního prostředí.
Optimalizace dodávek tepla	Pokročilá automatizace, která reguluje provozní režim kotle, mu umožňuje přizpůsobit se skutečným tepelným potřebám, což starý kotel bez automatizace nemůže zajistit.	Větší úspory paliva, nižší účty za vytápění, menší znečištění životního prostředí.
Obzvláště dobrá kompatibilita s nízkoteplotním ohřevem	Nejlepších výsledků provozu kotle se dosahuje při nízkoteplotním vytápění (podlahové, stěnové), avšak i při radiátorovém vytápění s vyššími teplotami (60-75 %) jeho účinnost převyšuje účinnost tradičních kotlů.	Větší úspory paliva, nižší účty za vytápění, menší znečištění životního prostředí.

Solární kolektory

Solární kolektory jsou zařízení, jejichž úkolem je přeměňovat sluneční energii na teplo, které se následně používá k ohřevu užitkové vody (TUV) v domácnosti. Solární kolektory lze navíc použít k podpoře ústředního vytápění (ÚT). Celý proces je založen na speciálních panelech, které se nejčastěji umísťují na střechu budovy, ale lze je umístit i na stěnu budovy nebo na zem.

Solární kolektory jsou často zaměňovány s fotovoltaickými panely, ačkoli jejich princip fungování je zcela odlišný. Solární kolektory (běžně nazývané solární kolektory) přenášejí sluneční energii ve formě tepla do topných systémů. Fotovoltaické panely zase umožňují výrobu elektřiny, kterou lze využít k jakémukoli účelu.

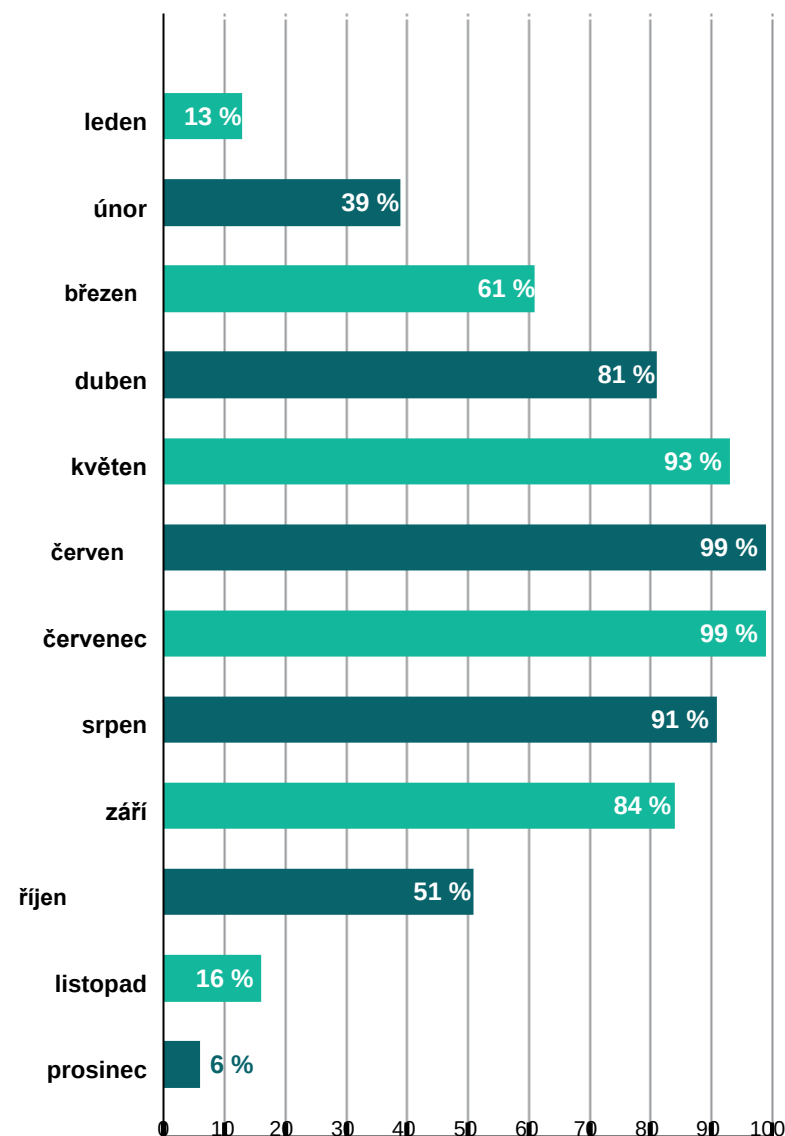
Pro plnou účinnost solárních kolektorů je velmi důležité jejich umístění vzhledem k zemi a světovým stranám. Musí být umístěny na slunném místě, nejlépe takovém, kde sluneční paprsky nebudou blokovány překážkami, jako jsou komíny, stromy nebo jiné budovy.

Klimatická data o slunečním záření v zeměpisné šířce Slezského vojvodství ukazují, že většina sluneční energie dopadá během roku na rovinu skloněnou k jihu pod úhlem 30°. Volba takového sklonu kolektorů však nebude optimální. Nejvýhodnější je naklonit kolektor pod úhlem 40-45°, což poskytne nejvíce energie na jaře, v létě a na podzim.



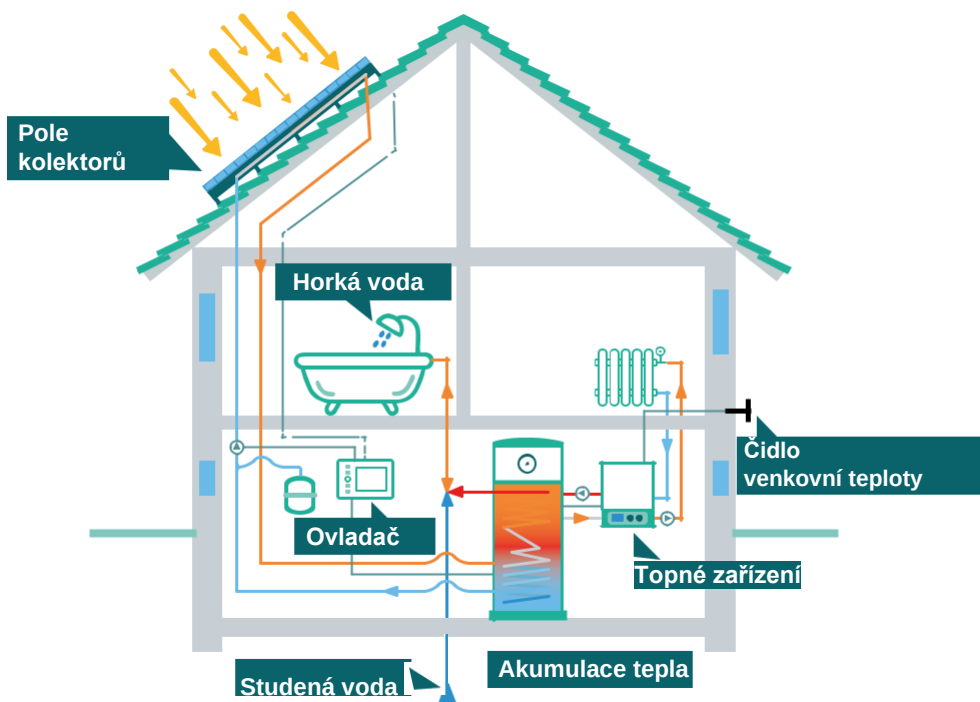
Správné uspořádání kolektorů umožní efektivní přeměnu sluneční energie na tepelnou a může pokrýt až 80–100 % potřeby domu na teplou vodu v období vysokého slunečního svitu od dubna do září.

Odhadované pokrytí potřeby teplé užitkové vody v budově v jednotlivých měsících solárními kolektory vybranými tak, aby bylo zajištěno plné pokrytí potřeby teplé užitkové vody v měsících s nejvyšším slunečním zářením



Jak funguje solární kolektor?

- Kolektorové panely obsahují tzv. absorbér, speciální prvek vyrobený z mědi nebo hliníku, nebo – jak je v současnosti tržním standardem – z kombinace obojího, tj. hliníkového plechu a měděných trubek. Jeho funkcí je absorbovat sluneční záření.
- Sluneční záření se přeměňuje na tepelnou energii, která se přenáší do kapaliny (polypropylenglykolu) proudící systémem trubek umístěných v solárních panelech.
- Ohřátá kapalina cirkulující v systému protéká cívkou nádrže, kde se teplo přenáší do zásobníku teplé užitkové vody.
- Uvolněním tepla se kapalina ochladí a vrátí se do kolektoru, kde se celý proces opakuje od začátku.



Na co si dát pozor při výběru solárních kolektorů?

Mezi technologickými řešeními dostupnými na trhu lze rozlišit tyto hlavní typy solárních kolektorů:



Níže uvedená tabulka shrnuje výhody jednotlivých typů solárních kolektorů.

Typ kolektoru	Komponenty	Výhody
Ploché kolektory (nejčastěji volený a nejběžnější)	- Průhledný kryt ze skla nebo plastu, který chrání vnitřek kolektoru před povětrnostními vlivy. - Černý absorbér, který absorbuje sluneční energii a přeměňuje ji na teplo. - Trubice, kterými proudí nosná kapalina (obvykle směs vody a glykolu), která přenáší teplo do zásobníku teplé vody.	- Jednoduchá konstrukce a snadná instalace. - Nízká cena ve srovnání s vakuovými kolektory. - Vysoká výnosnost i na přímém slunci.

Typ kolektoru	Komponenty	Výhody
Vakuové trubicové kolektory	- Skleněné trubice s absorberem uvnitř. - Vakuum mezi vrstvami skla, které izoluje teplo a minimalizuje energetické ztráty. - Absorpční prvky, které shromažďují sluneční energii a přenášejí ji do nosné kapaliny uvnitř potrubí.	- Vyšší účinnost ve srovnání s plochými kolektory. - účinný i při nižších okolních teplotách.

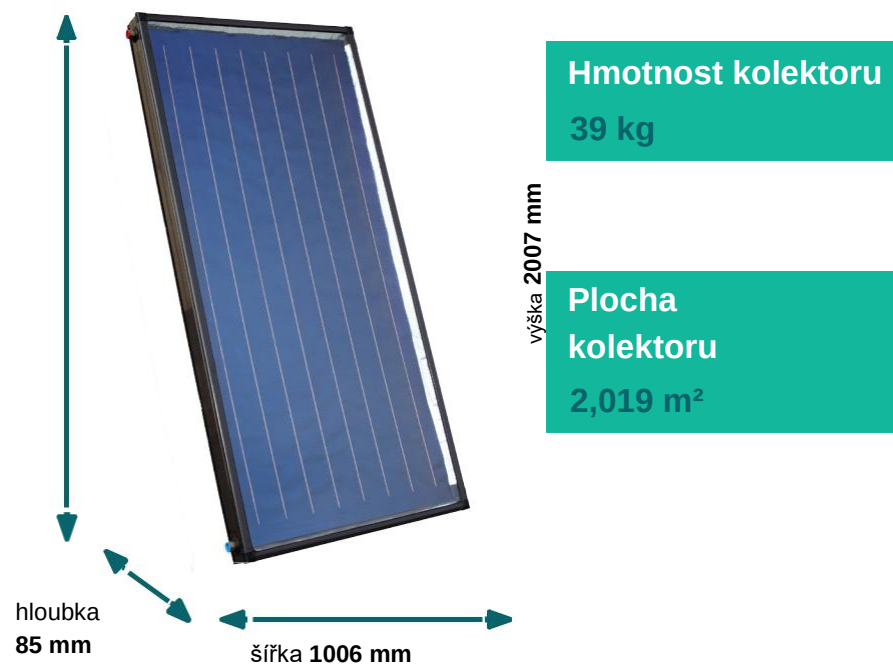
Výhody používání solárních kolektorů

Specifikace provozu	Popis	Výhody
Možnost ohřevu užitkové vody a místností	Solární kolektory se používají hlavně k ohřevu teplé užitkové vody. Během období vysokého slunečního svitu mezi dubnem a zářím dokážou pokrýt až 80–100 % potřeb teplé vody v domácnosti. Kromě toho je lze použít k vytápění místností jako doplněk k hlavnímu zdroji tepla.	Nižší účty za vytápění domu:
Ekologická přeměna solární energie na teplo	Solární kolektory neemitují oxid uhličitý ani jiné škodlivé látky. To pomáhá snižovat emise skleníkových plynů a zlepšuje kvalitu ovzduší.	Menší znečištění životního prostředí.
Využití bezplatné solární energie	Solární energie je zdarma a nezávislá na změnách cen fosilních paliv.	Nezávislost na fosilních palivech.
Dlouhá životnost a nízké náklady na údržbu	Delší životnost než u tradičních topných systémů.	Nízké náklady na používání.

Technická řešení použitá v domě paní Patrycji

Solární kolektory

Paní Patrycja se rozhodla pro ploché kolektory. Na střeše svého domu má nainstalované dva solární kolektory, orientované na jih, s následujícími parametry:



Odhaduje se, že z 1 m² plochého kolektoru je možné získat cca 350–550 kWh ročně, což v případě instalace paní Patrycji znamená odhadovaný roční energetický zisk (úspora ve formě ušetřené energie, která by musela být použita k ohřevu teplé užitkové vody) v celkové výši cca 1 660 kWh (cca 450 kWh/1 m² x cca 1,85 m² aktivní plochy x 2 kolektory). Na zakoupené kolektory se vztahuje 10letá záruka.

Kondenzační plynový kotel

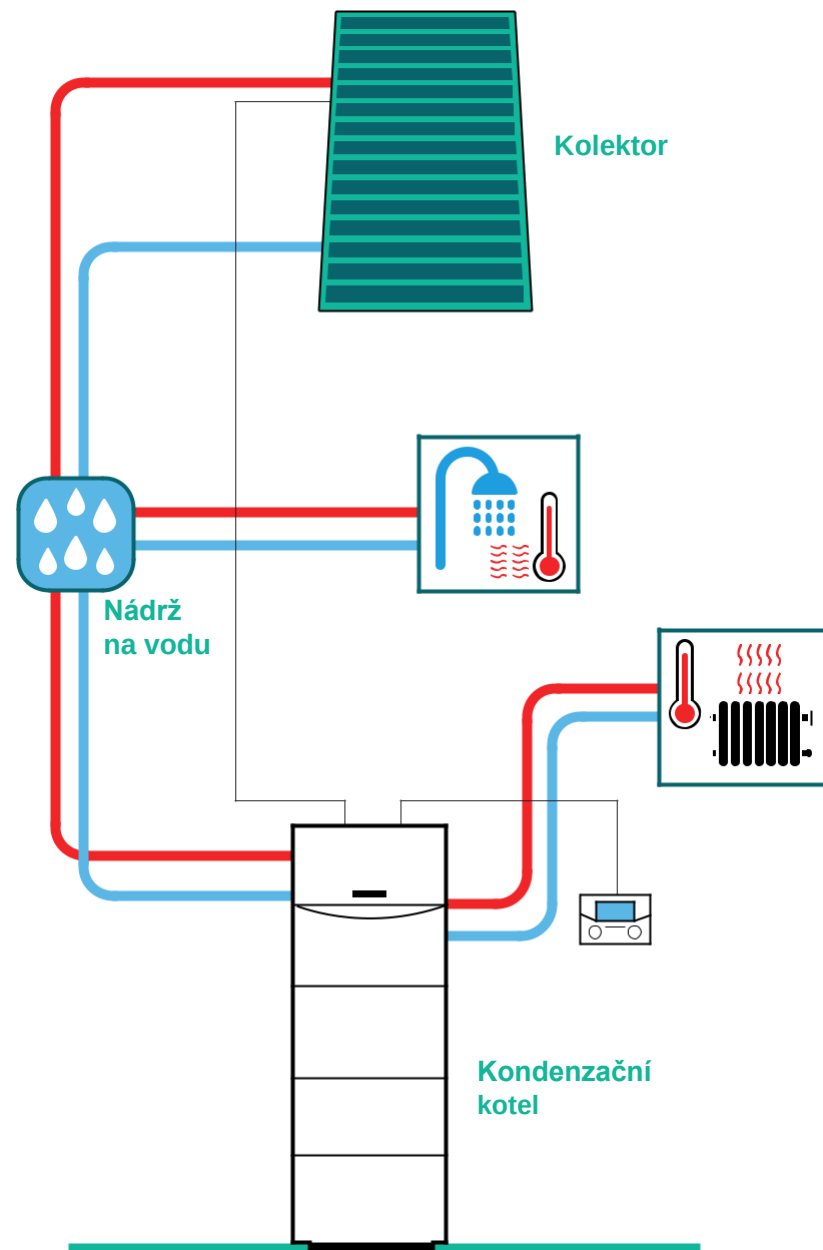
Paní Patrycja si ve svém domě nainstalovala jednoúčelový kondenzační kotel, který pracuje se solárními kolektory. Jeho hlavním úkolem je dodávat teplo pro ústřední vytápění. Solární kolektory byly také připojeny k zásobníku teplé užitkové vody. Správná spolupráce solárních kolektorů a plynového kotle vyžadovala instalaci zásobníku teplé užitkové vody se dvěma cívkami. Zároveň byla stará stolitrová nádrž nahrazena větší o objemu 200 litrů.

Kondenzační plynový kotel paní Patrycji má následující technické parametry:

Energetická třída zařízení	A
Jmenovitý tepelný výkon	23 kW
Sezónní energetická účinnost soupravy pro vytápění prostor	105 %
Vlastní spotřeba elektřiny při plném zatížení	18 W
Vlastní spotřeba elektřiny při částečném zatížení	15 W
Emise oxidu dusíku	23 mg/kWh

Jak funguje zapojení plynového kondenzačního kotle se solárními kolektory?

Integrace solárních kolektorů a kondenzačního plynového kotle do jednoho topného systému umožňuje optimalizaci ohřevu domu a teplé vody. Paní Patrycja má neustálý přístup k teplé vodě, a to především díky solárním kolektorům. Dům je vytápěn převážně plynovým kondenzačním kotlem. Pokud solární kolektory produkují příliš málo tepla pro ohřev teplé užitkové vody, zapne se kondenzační kotel a ohřívá vodu v zásobníku.



POHLED ODBORNÍKA: O ZELENÝCH TECHNOLOGIÍCH PRO DOMÁCNOST A FINANČNÍ DOTACE

„Kondenzační kotel umožňuje nejlepší možné využití energie zemního plynu v domácím prostředí. V tomto kotli jsou spaliny výrazně ochlazovány, díky čemuž se do topné vody přenáší nejen teplo uvolňované spaliny při chlazení, ale také teplo uvolňované párou při kondenzaci. Výfukové plyny z kotle mohou být odváděny komínem, ve kterém proudí spalovací vzduch kolem výfukového potrubí. To umožňuje další výměnu tepla, což má za následek další ochlazování výfukových plynů a přenos výsledného tepla do spalovacího vzduchu. Je však důležité si uvědomit, že pro správné ochlazení výfukových plynů je nutné, aby voda vracící se z topného systému domu byla dostatečně studená. Obzvláště dobré podmínky nastávají v případě podlahového vytápění.

Solární kolektory umožňují získávat teplo ze slunečního záření. Toto teplo se nejčastěji využívá k ohřevu teplé užitkové vody, která se shromažďuje v zásobníku. V posledních letech došlo k poklesu zájmu o solární kolektory, protože jim konkurují fotovoltaické panely, které umožňují výrobu elektřiny. Cena fotovoltaických panelů v posledních letech velmi rychle klesá. Solární kolektory mají vyšší energetickou účinnost, což znamená, že z jednoho metru čtverečního získají více energie než fotovoltaické panely. Je to však méně univerzální energie než elektřina. Elektřinu lze například použít k pohonu tepelného čerpadla. Volba mezi fotovoltaickými panely a solárními kolektory by měla být předmětem individuální analýzy. Zejména v případě vytápění s tepelnými čerpadly se fotovoltaické panely mohou ukázat jako lepší řešení.“

prof. dr. hab. inž. Andrzej Szlęk
Slezská technická univerzita
Fakulta environmentálního a energetického inženýrství
Katedra tepelné techniky

INVESTIČNÍ NÁKLADY, ÚSPORY A FINANČNÍ DOTACE

Náklady na investici

Technický stav budovy před investicí	Výše nákladů v PLN
Nákup a instalace plynového kondenzačního kotle	16 000
Cena za pořízení a instalaci ocelové komínové vložky	2 000
Nákup a instalace solárních kolektorů	15 000
Nákup a instalace vodní nádrže	3 000
CELKEM	36 000



Kolik peněz Patrycja díky této investici ušetřila na účtech?

Rok 2023 byl prvním celým rokem provozu nového systému ústředního vytápění a ohřevu užitkové vody. Dosažené úspory ilustruje srovnání nákladů, které by vznikly při dalším používání uhelného kotle, a skutečných nákladů vynaložených při používání modernizovaného topného systému.

Typ nákladu na	Hypotetické náklady, které by vznikly v roce 2023 za předpokladu dalšího používání staré instalace (v PLN)	Skutečné náklady vynaložené v roce 2023 při používání nové instalace (v PLN)
Náklady na nákup uhlí (7 tun x 2 137 PLN/ – průměrná cena za rok 2023)	cca. 15 000	-
Náklady na ohřev užitkové vody během topné sezóny (říjen-březen)	- (zahrnuto v ceně nákupu uhlí)	- (zahrnuto v ceně nákupu plynu)
Náklady na ohřev užitkové vody mimo topnou sezónu (duben-září)	- (zahrnuto v ceně nákupu uhlí)	- (zahrnuto v ceně nákupu plynu)
Náklady na vytápění budovy plynem během topné sezóny (náklady na nákup plynu)	-	7 000
Cena servisu kotle	300	400
CELKEM	15 300	7 400



Díky dokončené investici snížila paní Patrycja v roce 2023 účty za vytápění budovy a užitkovou vodu o 7 900 PLN



Spolufinancování výměny zdrojů tepla a dalších proekologických instalací

V roce 2022 paní Patrycja využila podpory v rámci dvou programů spolufinancujících instalaci ekologických řešení pro domácnosti. Těmito programy jsou Čistý vzduch a městský program snižování emisí (PONE). Program PONE je místní program realizovaný obcí, kde paní Patrycja žije. Během setkání s ekologickým poradcem projektu „Silesia. Blue Sky Restored“ se vyplatí ověřit, jaké podpůrné programy jsou v současné době k dispozici pro různé proekologické a tepelně modernizační projekty.

Zdroj financování	Výše financování (v PLN)	
	Na nákup a instalaci plynového kondenzačního kotle	Na nákup a instalaci solárních kolektorů
Program Čistý vzduch	4 500	4 500
Program snižování emisí	8 000	4 000
CELKEM	21 300	

Přestože skutečné náklady na investici činily 36 000 PLN, paní Patrycja získala zpět téměř 60 % vynaložených nákladů formou dotací. Skutečné finanční výdaje činily 15 000 PLN (36 000 PLN – 21 000 PLN), což vzhledem k dosaženým úsporám (7 900 PLN) znamená, že po prvním roce se investiční náklady vrátily z poloviny.

VÝHODY A NEVÝHODY DOKONČENÉ INVESTICE

Ekonomický rozměr

Výhody	Nevýhody
• Využití bezplatné solární energie, což se promítá do nižších účtů za ohřev vody (v případě solárních kolektorů). • Vysoká účinnost díky zpětnému teplu z horkých spalin, která je výsledkem nižší spotřeby plynu (v případě kondenzačního plynového kotle). • Optimalizace vytápění díky vysokému stupni automatizace, znamená nižší spotřebu plynu (v případě kondenzačního plynového kotle). • Možnost upustit od stavby komína, což se promítá do nižších nákladů na výstavbu domu. • Vyšší hodnota budovy díky použití moderních technologických řešení. • Možnost získat financování investice. • Vyšší hodnocení turistických atrakcí dané lokality, což se může promítnout do zvýšení příjmů obce z cestovního ruchu.	• Vysoké počáteční náklady (na pořízení a instalaci kondenzačního plynového kotle a solárních kolektorů). • Vysoká závislost výroby energie na povětrnostních podmínkách (v případě solárních kolektorů). • Vysoká závislost provozních nákladů na cenách plynu (v případě kondenzačního plynového kotle).

Ekologický rozměr

Výhody	Nevýhody
- Možnost získávání tepelné energie bez znečištění životního prostředí (v případě solárních kolektorů). - Nižší emise CO₂ ve srovnání se spalováním uhlí (v případě kondenzačního plynového kotle).	Plyn je fosilní palivo a jeho těžba má negativní dopad na životní prostředí (v případě kondenzačního plynového kotle).

Zdravotní rozměr

Výhody	Nevýhody
- Přispívání ke snížení úrovně znečištění v přírodním prostředí, což se projeví v nižší míře onemocnění způsobených znečištěním ovzduší. - Ochrana před rizikem emisí oxidu uhelnatého a výbuchů při použití kotle na uhlí (v případě kondenzačního plynového kotle).	(v případě kondenzačního plynového kotle) Potenciální zdravotní riziko v případě úniku plynu z plynové instalace, což vyžaduje pravidelné kontroly a údržbu (v případě kondenzačního plynového kotle).

Použitelný rozměr

Výhody	Nevýhody
- Dokonale se doplňují při realizaci dvou základních funkcí: vytápění domu a ohřevu teplé vody. - Čistota v budově díky použití neznečišťujícího zdroje tepla (v případě kondenzačního plynového kotle). - Velká snadnost použití vysokému stupni automatizace a absenci nutnosti fyzické obsluhy zařízení (v případě kondenzačního plynového kotle). - Možnost instalace i mimo kotelnu za předpokladu splnění zákonem požadovaných podmínek (v případě kondenzačního plynového kotle).	Pokud je instalováno na střechu s nízkou je únosnost střechy nízká, nutné vyztužit střešní konstrukci (v případě solárních kolektorů).



KROKY, KTERÉ JE TŘEBA PODNIKNOT K REALIZACI PODOBNÉ INVESTICE

Krok	Popis	
1	První kontakt s eko-poradcem projektu „Silesia. Blue Sky Restored“, který: - posoudí potřebu budovy na tepelnou energii, - představí možná technologická řešení s ohledem na investiční cíle, - určí přibližné náklady spojené s investicí s využitím různých technologických řešení, - uvede dostupné zdroje financování.	☐
2	Nezávislá analýza výhod a nevýhod jednotlivých technologických řešení ve vztahu k investičním nákladům a výběr technologického řešení.	☐
3	Druhý kontakt s ekoporadcem, který zvolí vhodné provozní parametry vybraného technologického řešení pro potřeby domácnosti.	☐
4	Provádění průzkumu trhu u společností poskytujících vybraná technologická řešení spolu s počátečním ověřením (mezi rodinou, přáteli atd.) jejich spolehlivosti.	☐
5	Shromažďování cenových nabídek od firem na instalaci a analýza jimi poskytovaných smluvních podmínek.	☐
6	Výběr nejvýhodnější nabídky.	☐

Krok	Popis	
7	Kontaktování společnosti, která podala nejvýhodnější nabídku, a informování o vašem rozhodnutí.	☐
8	Po kladném ověření spolehlivosti vybrané společnosti je podepsána smlouva o realizaci investice.	☐
9	Třetí kontakt s ekologickým poradcem, který pomůže s přípravou příslušných dokumentů, jež je třeba předložit subjektu poskytujícímu financování (před, během nebo po investici).	☐
10	Po dokončení investice bude provedena podrobná kontrola podmínek užívání a servisu zařízení a budou vyjasněny veškeré pochybnosti v tomto ohledu.	☐
11	Předložení dokumentů umožňujících poskytnutí dotace na realizovanou investici subjektu poskytujícím dotace.	☐
12	Podání oznámení do Centrálního registru emisí budov do 14 dnů od data uvedení zařízení do provozu (https://ceeb.gov.pl/).	☐
13	Pokud náklady spojené s tepelnou modernizací nebyly spolufinancovány z jiného zdroje, lze náklady vynaložené v souvislosti s investicí v rámci úlevy na tepelnou modernizaci odečíst od daně z příjmu fyzických osob (DPH) v kalendářním roce následujícím realizaci investice.	☐



**BIERZEMY
POWIETRZE
POD SWOJE
SKRZYDŁA**



przywracamyblekit.slaskie.pl



Województwo
Śląskie



#ŚląskiePrzywracamyBłękit

Úřad Maršálka Slezského Vojvodství Oddělení
regionálních projektů Regionální ekologické
informační centrum

adresa sídla: ul. Dąbrowskiego 23, 40-037 Katowice
korespondenční adresa: ul. Ligonía 46, 40-037 Katowice
tel.: +48 (32) 77 40 554 | e-mail: przywracamyblekit@slaskie.pl
przywracamyblekit.slaskie.pl



Województwo
Śląskie

Integrovaný projekt LIFE „Silesia. Blue Sky Restored“. Komplexní implementace Programu ochrany ovzduší pro slezské vojvodství je financována z programu LIFE Evropské unie a Národního fondu pro ochranu životního prostředí a vodní hospodářství.
LIFE20 IPE/PL/000007 - LIFE-IP AQP-SILESIA-SKY