

Kritéria	Teplé čerpadlo	Systém WABA s fotovoltaikou a klimatizací
Závislost na elektrické energii	Úplná závislost na elektrické energii. Tepelné čerpadlo vyžaduje stabilní dodávku elektřiny pro svůj provoz, což může zvýšit provozní náklady, zejména při absenci vlastního zdroje, jako je fotovoltaika. Tato závislost zároveň znamená citlivost na výpadky elektrické energie a kolísání cen	Primárně využívá energii z fotovoltaiky. Systém WABA je navržen tak, aby efektivně spolupracoval s fotovoltaickými panely, což zajišťuje maximální využití vlastní vyrobené elektřiny. Tím minimalizuje závislost na externích zdrojích energie a výrazně snižuje provozní náklady.
Kompatibilita s FVE	Kompatibilita s fotovoltaikou je možná, ale zvyšuje pořizovací náklady. Tepelné čerpadlo lze propojit s fotovoltaickým systémem, avšak tato integrace vyžaduje dodatečné investice do technologií a úprav, což může zvýšit celkové náklady na instalaci. Tuto možnost je třeba pečlivě zvážit při plánování návratnosti investice	Přirozená součást systému, optimalizovaná pro využití fotovoltaiky. Systém WABA je navržen tak, aby plně využíval energii z fotovoltaických panelů, čímž zajišťuje efektivní a úsporný provoz. Integrace je bezproblémová a zvyšuje celkovou hodnotu systému bez výrazného navýšování nákladů.
Pořizovací náklady	Vysoké pořizovací náklady, za které systém poskytuje pouze vytápění a ohřev vody. Tepelné čerpadlo sice nabízí efektivní provoz, avšak při své ceně neumožňuje širší využití, jako je například chlazení či další doplňkové funkce, bez výrazných dodatečných investic. Tento omezený rozsah funkcí může ovlivnit celkovou atraktivitu investice.	Podobné pořizovací náklady jako tepelné čerpadlo, avšak systém WABA nabízí širší škálu funkcí: chlazení, vytápění i ohřev vody. Díky této multifunkčnosti poskytuje vyšší hodnotu za srovnatelnou investici, což z něj činí atraktivnější a univerzálnější řešení pro moderní energetické potřeby.
Provozní náklady	Vyšší provozní náklady, zejména bez podpory fotovoltaiky. Tepelné čerpadlo vyžaduje značné množství elektrické energie pro svůj provoz, což může bez využití fotovoltaiky výrazně zvýšit náklady. Tato závislost na externí dodávce energie zvyšuje citlivost na kolísání cen elektřiny	Nižší provozní náklady díky využití fotovoltaiky. Systém WABA je navržen tak, aby efektivně spolupracoval s fotovoltaickými panely, což výrazně snižuje náklady na provoz díky maximálnímu využití vlastní vyrobené energie. Tento přístup minimalizuje závislost na externích zdrojích elektřiny a přináší dlouhodobé úspory
Emise	Obsahuje chladivo, což přináší riziko úniku a emisí. Tepelné čerpadlo využívá chladivo, které může při úniku negativně ovlivnit životní prostředí. Správná instalace a pravidelná údržba jsou klíčové pro minimalizaci tohoto rizika a snížení ekologické zátěže	Obsahuje chladivo, ale v menším množství a s nižším provozním zatížením, emisně šetrné. Klimatizace, která je součástí systému WABA, využívá chladivo, avšak v menším množství než tepelná čerpadla a je provozována omezeně, zejména v přechodných obdobích a při letním chlazení. Díky tomu je riziko úniku a jeho dopad na životní prostředí nižší, což spolu s optimalizovaným designem systému zajišťuje ekologicky odpovědný provoz.
Flexibilita	Primárně určené pro vytápění a ohřev vody. Tepelné čerpadlo je navrženo s hlavním zaměřením na efektivní vytápění a ohřev užitkové vody. Možnosti jeho flexibilního využití jsou omezené, zejména bez dodatečných úprav či investic.	Ohřev vody, vytápění, chlazení, čištění a dezinfekce vzduchu. Systém WABA nabízí širokou flexibilitu díky multifunkčnímu využití. Kombinuje efektivní vytápění, ohřev vody a chlazení s pokročilými funkcemi, jako je čištění a dezinfekce vzduchu, čímž zajišťuje komplexní řešení pro komfort a kvalitu vnitřního prostředí.
Chlazení	Některé modely tepelných čerpadel umožňují i chlazení, avšak tato funkce často vyžaduje výrazně vyšší investiční náklady. Tepelné čerpadlo v tomto režimu chladí do akumulární nádoby, zatímco zásobník teplé užitkové vody je vyhříván přes elektrické patrony, což bez podpory fotovoltaiky představuje finančně nákladnou záležitost. Tento aspekt je důležité zohlednit při hodnocení efektivity a návratnosti celé investice.	Již v kombinaci s klimatizační jednotkou, která je součástí systému WABA, získáváte širokou škálu funkcí, jako je chlazení, odvlhčování, ionizace pro čištění vzduchu a záložní vytápění. Tato multifunkční jednotka zajišťuje maximální komfort a flexibilitu pro vytápění i chlazení v různých podmínkách, a zároveň slouží jako praktické řešení pro zlepšení kvality vnitřního prostředí. Díky integraci s WABA systémem je zajištěna efektivní spolupráce obou technologií
Údržba a spolehlivost	Tepelné čerpadlo vyžaduje pravidelnou údržbu pro zajištění optimálního výkonu a dlouhé životnosti. V případě poruchy mohou být opravy značně nákladné, zejména pokud se jedná o klíčové komponenty, jako je kompresor, nebo o opravu úniku chladiva. Tyto zásahy mohou výrazně ovlivnit ekonomickou návratnost investice, protože náklady na opravy mohou snížit očekávané úspory na provozu	Systém WABA nabízí snadnou údržbu a spolehlivost, zatímco klimatizace, která je jeho součástí, přináší další výhody díky své konstrukci a provozním vlastnostem: - Snadná údržba: Systém WABA je navržen tak, aby vyžadoval pouze jednoduchou a nenákladnou údržbu, čímž snižuje časovou i finanční zátěž na provozovatele. - Nižší namáhání klimatizačních komponent: Klimatizace pracuje v režimu vytápění zejména v přechodných obdobích, což znamená výrazně nižší namáhání jejích komponent ve srovnání s celoročním provozem tepelných čerpadel. Tím se snižuje riziko poruch a prodlužuje životnost zařízení. - Méně nákladné opravy: Klimatizační systémy neobsahují v porovnání s tepelným čerpadlem tak drahé komponenty. I při případné poruše jsou opravy výrazně ekonomičtější. - Spolehlivost a záložní řešení: Systém WABA je navržen tak, aby zajišťoval spolehlivý provoz, a díky přítomnosti klimatizace jako součásti systému je k dispozici záložní zdroj pro vytápění i chlazení. Tento kombinovaný přístup umožňuje efektivní a ekonomické řešení pro vytápění a chlazení s minimalizací rizik spojených s poruchami a vysokými náklady na servis.
COP (účinnost)	COP v rozmezí 3 až 5 – vysoká účinnost. Tepelné čerpadlo dosahuje koeficientu výkonu (COP) mezi 3 a 5, což znamená, že na každou spotřebovanou jednotku elektrické energie vyprodukuje 3 až 5 jednotek tepla. Tato účinnost závisí na provozních podmínkách a kvalitě instalace	Nízká tepelná setrvačnost, rychlý ohřev vody. Systém WABA je navržen pro rychlou reakci na požadavky uživatele, což umožňuje efektivní a téměř okamžitý ohřev vody. Díky nízké tepelné setrvačnosti zajišťuje vysoký komfort a flexibilitu při provozu
Vhodnost pro typ budov	Vhodné pro pasivní i běžné domy. Tepelná čerpadla jsou ideálním řešením jak pro pasivní domy s nízkou energetickou náročností, tak pro běžné rodinné domy. Díky své univerzálnosti a energetické účinnosti se přizpůsobí různým typům staveb a jejich potřebám	Optimální pro pasivní domy a nízkooenergetické stavby. Systém WABA je navržen tak, aby maximálně využíval nízkou energetickou náročnost pasivních a nízkooenergetických domů. Jeho vysoká efektivita a flexibilita zajišťují ideální řešení pro moderní, energeticky úsporné stavby.
Bonusové výhody klimatizačního systému	Klimatizace může být integrována, avšak za výrazně vyšší náklady. Tepelná čerpadla mohou být doplněna funkcí chlazení prostřednictvím klimatizačního systému, což však vyžaduje dodatečné investice do vybavení a instalace. Tato možnost zvyšuje flexibilitu, ale zároveň významně ovlivňuje celkové náklady projektu	Využití klimatizace představuje univerzální a efektivní řešení pro různá období a situace díky široké škále funkcí: - Vytápění v přechodném období: Klimatizace je ideální pro vytápění během přechodného topného období, kdy nabízí vysokou účinnost díky vysokému topnému faktoru (COP). To zajišťuje rychlé a úsporné vytápění. - Čištění vzduchu: Klimatizační jednotky vybavené funkcí ionizace dokáží účinně eliminovat patogeny a zlepšit kvalitu vzduchu v interiéru, což přispívá k lepšímu zdraví a pohodlí obyvatel. - Odvlhčování: V případě potřeby může klimatizace sloužit jako odvlhčovač, což je užitečné zejména v obdobích s vysokou vlhkostí, kdy pomáhá předcházet vzniku plísní a zlepšuje komfort prostředí. - Záložní zdroj vytápění: Klimatizace může fungovat jako spolehlivý záložní topný systém, který zajistí teplo v případě poruchy primárního zdroje, například systému DROVEN. - Chlazení: Samozřejmostí je možnost chlazení během horkých letních měsíců, což poskytuje příjemné klima i v extrémních teplotách. Tato multifunkční technologie nabízí flexibilitu a přizpůsobivost pro celoroční využití, čímž zvyšuje komfort i bezpečnost obytných i komerčních prostor.

<p>Instalační a provozní aspekty</p>	<p>Instalace tepelného čerpadla může být technicky náročnější a finančně nákladnější z důvodu několika specifických požadavků:</p> <p>-Odvod kondenzátu: Při odmrazování venkovní kondenzační jednotky tepelného čerpadla vzniká značné množství vody, často až několik desítek litrů denně. Je nezbytné zajistit spolehlivý systém odvodu kondenzátu, který zabrání hromadění vody, jejímu zamrznutí v zimním období a zamezí případnému zatečení do stavby nebo vzniku vlhkosti v jejím okolí. Součástí řešení může být i vsakování vody do půdy prostřednictvím drenážního systému, nebo instalace vyhřívaných odtoků pro prevenci zamrznutí.</p> <p>-Hydroboxové systémy: U systémů s hydroboxem je instalace prostorově i finančně náročnější. Vyžaduje dostatek místa pro umístění akumulační nádoby, zásobníku teplé užitkové vody, expanzní nádoby a samotného hydroboxu. To může být limitujícím faktorem zejména v menších budovách.</p> <p>-Dřevostavby a vibrace: U dřevostaveb může být problémem přenos vibrací z venkovní kondenzační jednotky. Tyto vibrace se mohou šířit potrubím vedoucím k vnitřním komponentům a rezonovat v lehké dřevěné konstrukci, což způsobuje nežádoucí hluk. Řešením může být pečlivá izolace potrubí nebo využití antivibračních prvků, což však zvyšuje složitost i náklady instalace.</p> <p>Celkově tedy instalace tepelného čerpadla může vyžadovat důkladné plánování a technické úpravy, aby byla zajištěna bezproblémová a efektivní funkčnost systému.</p>	<p>Instalace systému WABA, klimatizace i fotovoltaiky je velmi jednoduchá a praktická. Díky specifickému nastavení těchto technologií odpadají některé běžné problémy spojené s provozem tepelných čerpadel:</p> <p>-Odvod kondenzátu: U systému WABA není potřeba řešit odvod kondenzátu, který obvykle vzniká při odmrazování výměníku venkovní kondenzační jednotky. Tento problém je zcela eliminován díky primárnímu zaměření na systém WABA.</p> <p>-Vibrace: Přenos vibrací z venkovní kondenzační jednotky není problémem, protože klimatizační jednotka, která má také venkovní kondenzační jednotku, je využívána pouze v přechodných topných obdobích a v nejteplejších letních měsících. Hlavním zdrojem tepla zůstává systém WABA, čímž se minimalizuje hlukost a možné vibrace spojené s delším provozem venkovní jednotky.</p> <p>-Kombinace technologií: Jednoduchost instalace je dále podpořena efektivní integrací fotovoltaiky, která může zásobovat systém WABA i klimatizaci energií, čímž přispívá k vyšší energetické účinnosti a snížení provozních nákladů.</p> <p>Tento přístup nabízí uživatelsky přívětivé, prostorově nenáročné a efektivní řešení, ideální pro moderní energeticky úsporné budovy.</p>
<p>Vhodnost pro otopnou sestavu s radiátory</p>	<p>Nevhodné pro otopnou soustavu s radiátory. Tepelné čerpadlo není ideální volbou pro vytápění radiátory, které běžně vyžadují teplotu topné vody kolem 80 °C, zatímco tepelné čerpadlo dosahuje při ohřevu vody na 55 °C pouze COP v rozmezí 2,5–3 (při venkovní teplotě 7 °C). Při nižších venkovních teplotách může COP klesat až k hodnotám kolem 2, což zásadně snižuje účinnost a zvyšuje provozní náklady. Pokud je požadována teplota vody alespoň 70 °C, je nutné zapojit bivalentní zdroj, což výrazně zvyšuje spotřebu elektrické energie a negativně ovlivňuje celkovou ekonomiku provozu.</p>	<p>Vhodné i pro otopnou soustavu s radiátory. Systém WABA je flexibilní a dokáže se přizpůsobit otopným soustavám s radiátory, které vyžadují vyšší teplotu topné vody. Systém může efektivně doplnit kondenzační plynový kotel, který dosahuje nejvyšší účinnosti při teplotě vratné vody pod 55 °C. Tato kombinace zajišťuje stabilní výkon, vyšší energetickou účinnost a ekonomický provoz i při vytápění radiátorů.</p>