

CENTRÁLNÍ REKUPERACE TEPLA Z ODPADNÍ VODY

REKUPERAČNÍ VÝMĚNÍK AKIRETHERM®

typové označení **AT-RE-2017-1 HOME**

typové označení **AT-RE-2017-2 PROFI**



Návod k instalaci a obsluze

Pokyny pro projektanty

Země původu	Česká republika
Výrobce	AKIRE s.r.o.

TECHNICKÝ POPIS ZAŘÍZENÍ

Popis funkce

Do rekuperačního výměníku **AKIRETHERM® HOME AT-RE-2017-1** a **AKIRETHERM® PROFI AT-RE-2017-2** je svedena teplá odpadní voda z rodinného domu, bytového objektu, penzionu, hotelu, případně vybraných technologických provozů (rehabilitační ústavy, fitness centra atp.). Ve výměníku dochází, v oddělených systémech, k předání tepla z odpadní vody studené pitné vodě, která přitéká do objektu z vodovodního řadu, studny či vrtu. Takto předehřátá voda pokračuje do bojleru a k dalším zdrojům ohřevu vody v objektu.

Rekuperací zchlazená odpadní voda, po předání svého teplotního potenciálu, odtéká do kanalizačního řadu. Vysoká účinnost tohoto zařízení zaručuje značné úspory za ohřev teplé vody, která v současné době činí až 50 % nákladů na energie v objektu, neboť při dohřívání takto předehřáté vody na konečnou požadovanou teplotu se spotřebuje podstatně menší množství energie než bez aplikace tohoto zařízení.

Rekuperační výměník nepotřebuje pro svoji funkci žádnou elektrickou energii, protože funguje na principu hydraulických poměrů a fyzikálních zákonů. Pro jeho vlastní činnost nejsou zapotřebí žádná čerpadla.

Umisťuje se do země vedle základové desky, případně do suterénu v objektu v trase odpadního potrubí. Jedná se o samonosnou tepelně izolovanou válcovou nádobu o výšce 1000 mm a průměru 1120 mm.

K vyrovnaní nepravidelného odtoku teplé odpadní vody a nepravidelnému odběru teplé vody v objektu slouží objem uvnitř RV, ve kterém je umístěna teplosměnná plocha na předeřev vody čisté.

Celý systém pracuje s tzv. šedou vodou a podmínkou je rozdělení odpadní vody na splaškovou a šedou.

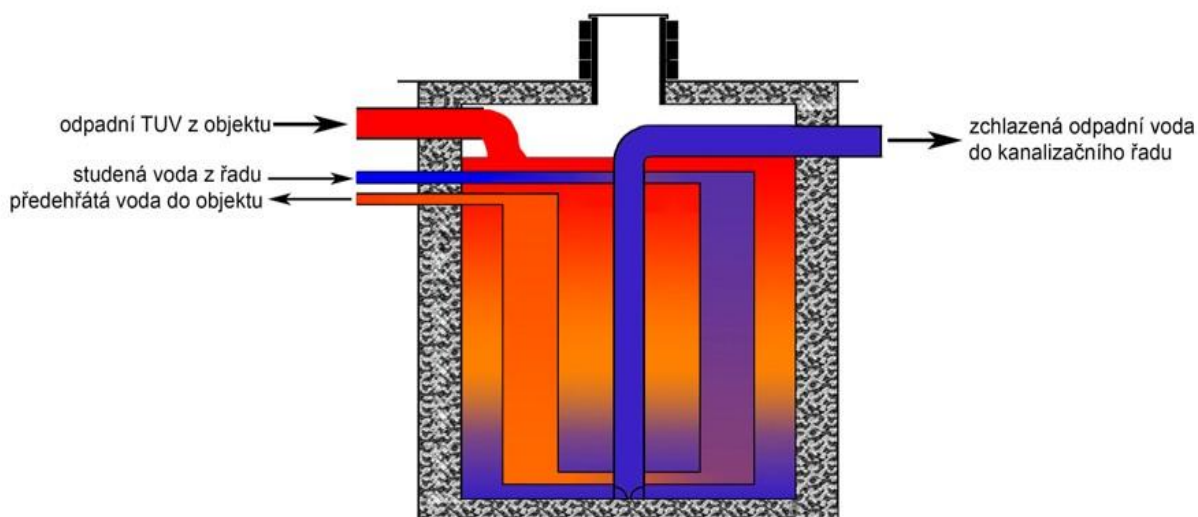
Použité zkratky: RV – rekuperační výměník AKIRETHERM®

TOV – teplá odpadní voda

TUV – teplá užitková voda

SOV – splašková odpadní voda

SCHÉMA ROZLOŽENÍ TEPLOT V REKUPERAČNÍM VÝMĚNÍKU AKIRETHERM®



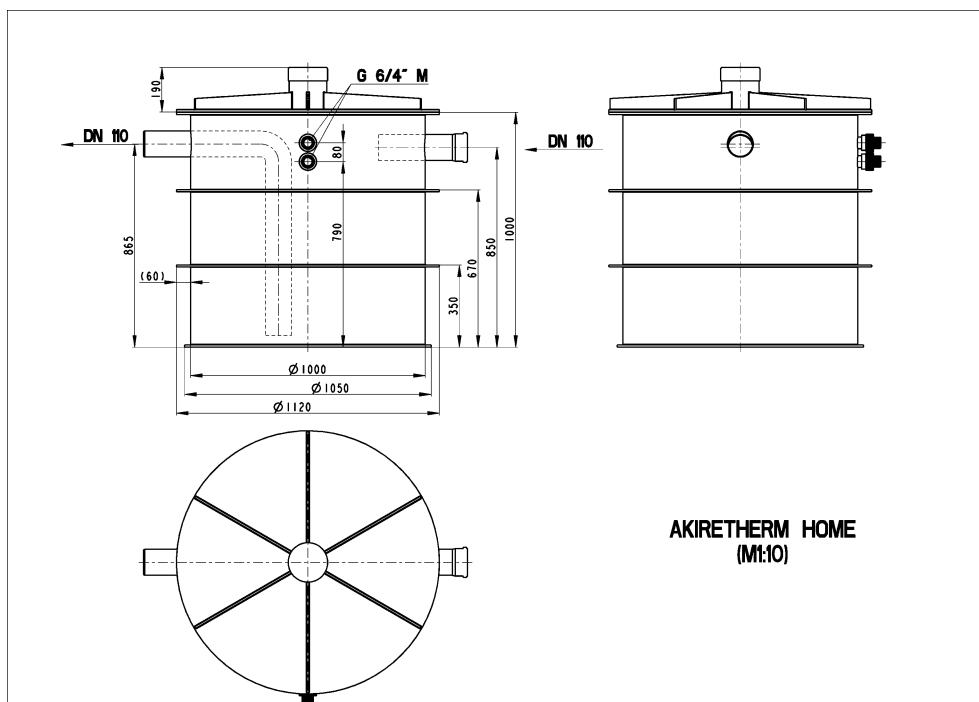
Parametry rekuperačního výměníku, hydraulické poměry

Nádrž RV je kruhová dvouplášťová nádoba, sestavená z vnitřní a vnější nádoby, které jsou vystředěné ve vertikální ose, s dvojitým dnem a víkem nádoby. Meziprostor je vyplněn tepelně izolačním materiálem. Konstrukce nádoby splňuje statické podmínky pro osazení do terénu s obsyem.

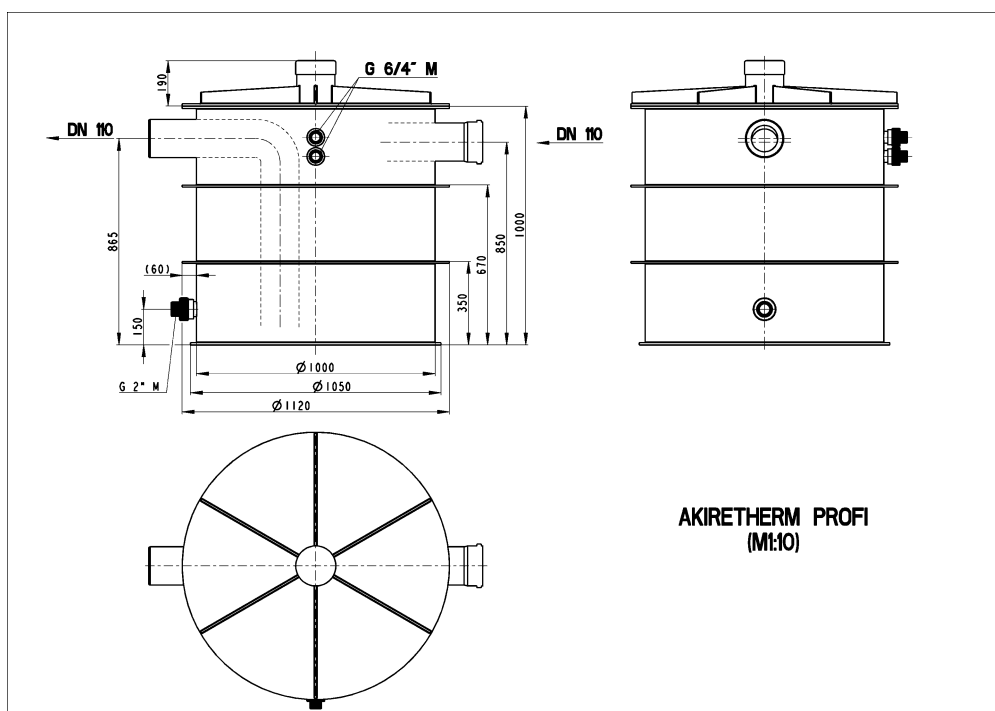
Rekuperační výměník	HOME	PROFI	PROFI+
Nerezový vlnovec	DN32	DN32	DN40
Materiál	polypropylen, nerezová ocel	polypropylen, nerezová ocel	polypropylen, nerezová ocel
Celková hmotnost	106 kg	107 kg	107 kg
Celkový objem RV vč. nerezového vlnovce	399,4 l	399,4 l	399,4 l
Připojení tlakové vody	G 6/4" M	G 6/4" M	G 2" M
Příprava pro vypouštěcí ventil	-	G 2" M	G 2" M
Součinitel tlakové ztráty Kv m ³ /h	42,4	42,4	94,5

ZÁKLADNÍ ROZMĚRY REKUPERAČNÍHO VÝMĚNÍKU AKIRETHERM®

AKIRETHERM® HOME



AKIRETHERM® PROFI



Hydraulické poměry

Stanovení tlakových poměrů s určením průtokového množství je velmi důležité při navrhování aplikace rekuperačního výměníku AKIRETHERM® pro objekty bydlení s větším počtem bytů, či větším množstvím technologických vod, kde je zvýšený odběr TV. Pro větší objemy ohřevu TV je toto zajištěno paralelním spojením více rekuperačních výměníků a tím dosažení násobného přenosového výkonu a zvýšeného průtočného množství.

DN32



DN40



Účinnost

1. Účinnost rekuperačního výměníku AKIRETHERM® Home a Profi

Měření provedl Výzkumný ústav pozemních staveb, Certifikační společnost – protokol č. 227-P7-25-0179. Prokázané účinnosti zařízení - 71 %. Tyto účinnosti byly naměřena v podmínkách ustáleného teplotního stavu a průtoků kapalin při splnění okrajových podmínek stanovených SFŽP – Nová zelná úsporám.

Stálý průtok studené i odpadní šedé vody	8 l/min
Teplota studené čerstvé vody	8 °C až 13 °C
Teplota okolí	18 °C až 25 °C
Teplota šedé odpadní vody	35 °C až 39 °C

Rekuperační výměníky AKIRETHERM® Home a Profi jsou uvedeny na seznamu výrobků a technologií (NZÚ)

Rekuperační výměník	AT-RE-2017-1 HOME	AT-RE-2017-2 PROFI
SVT kódy	22998	30400

2. **Vlastní spotřeba energií**

RV pracuje pouze s principem tlakových a netlakových kapalin, různou objemovou hmotností kapalin v závislosti na teplotních změnách. Vlastní spotřeba energií = 0

3. **Životnost**

RV je vyroben z plastu a nerezových komponentů. Neobsahuje žádné pohony ani rotující části. Jedná se o pasivní prvek v systému teplých odpadních vod. Odhadovaná životnost je podobná jako životnost kanalizačního systému minimálně 25 let.

4. **Údržba**

- Krátkodobá** – 1x za 3 měsíce nasypat do kontrolního otvoru RV 1 kg hydroxidu sodného. Dojde k vyčištění teplosměnných ploch vlnovcové trubky od usazenin. Lze též nasypat do kterékoliv výpusti v objektu (umyvadlo, vana, sprcha) a spláchnout dostatečným množstvím vody, která dopraví hydroxid sodný do RV.
- Dlouhodobá** – kontrolním otvorem RV se vyčerpá malým kalovým čerpadlem objem, následně se vnitřní prostor vymyje tlakovou vodou. Toto čištění si může provozovatel objednat u dodavatelské firmy. Cyklus 1x za 2 roky, u zvýšeného provozu, zejména s technologickou vodou, je cyklus čištění kratší.

Zdroje TOV – šedá voda

Zdroje šedé vody v objektech jsou zejména:

- Zařízení koupelen (vany, sprchy, umyvadla)
- Pračky, myčky nádobí
- Veškeré další zdroje, kde se ohřívá TV a následně vypouští do odpadu

Výše uvedené zdroje TOV se v objektech mísí s odpady splaškových vod ze sociálních zařízení – (WC a jiné silně znečištěné zdroje) a společně jsou odkanalizovány z objektu. Předložené řešení rozděluje tyto TOV v objektu na dvě samostatné kanalizační větve, kdy jedna kanalizační větev odvádí TOV a druhá odvádí SOV (WC, podlahové výpusti). TOV je svedena do RV, kde dojde k předání tepla nosnému médium a takto vychlazená TOV pokračuje z RV do kanalizačního řadu.

RV je navržen na přestup tepla voda – voda, to znamená, že nosným médiem, které vrací získanou tepelnou energii zpět do objektu je voda. V navrženém systému je využívána jako nosné médium pitná voda, kterou je objekt zásobován. Tato studená pitná voda (z vodovodního řadu, případně z místního zemního zdroje), je přivedena do RV, kde tato voda přebírá tepelnou energii z TOV a takto předehřátá pitná voda pokračuje do objektu. Z dlouhodobých měření je známo, že teplota vody z vodovodního řadu či zemních zdrojů, v závislosti na ročním období, se pohybuje v rozmezí 5 - 14 °C (roční průměr 10 °C). Předehřátá pitná voda, v teplotním rozmezí 22 – 32 °C, je dopravena do zdrojů vyrábějících teplou vodu v objektu (bojlery, zásobníky teplé vody ohříváné plynem, pračky, myčky nádobí). Zde následně dochází k nahřátí vody na cílovou teplotu z již vyššího teplotního potenciálu než u původní nepředehřáté pitné vody.

Měření rekuperované energie

Pro sledování docílených úspor z rekuperace TOV může být nainstalováno měřicí zařízení, které na displeji sdruženého měřidla ukazuje množství získané energie a výši získané úspory v GJ nebo kWh. Měření lze monitorovat okamžité hodnoty a taktéž historii od počátku provozu zařízení. Princip spočívá v měření množství odebírané pitné vody impulsním vodoměrem, snímáním teplot na vstupu pitné studené vody a na odtoku předehřáté pitné vody. Z množství průtoku a rozdílu teplot, ukáže sdružený měřicí přístroj potřebné hodnoty o získané energetické úspoře.

Aplikace

Pro aplikaci systému využití odpadního tepla z TOV je nezbytné (po odsouhlasení investorem) zpracovat projekt ZTI pro novou výstavbu či rekonstrukci objektu. Projekt je možné zpracovat i dodatečně po vydání stavebního povolení, ovšem před zhotovením základové desky, nebo u rekonstrukcí před zahájením instalačních prací. S řešením před zahájením výstavby pomůže dodavatel rekuperace, bezplatně v rámci technické pomoci.

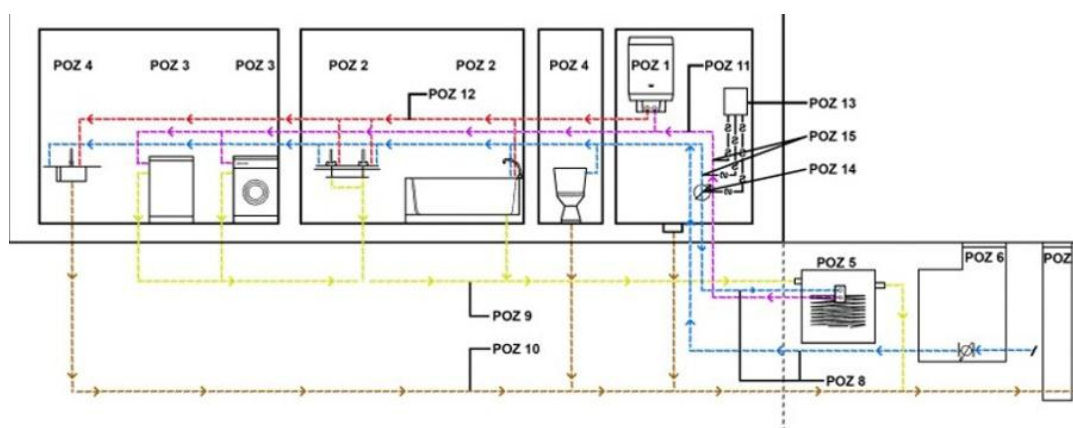
Umístění RV

Základní rozhodnutí spočívá v umístění RV

- Umístění RV uvnitř objektu (aplikuje se u stávajících objektů s podzemním podlažím – rekonstrukce stávajících objektů, nebo v novostavbě s podzemním podlažím), kde se RV umístí do technické místnosti tak, aby bylo docíleno samotížného vtoku oddělených TOV do nátokového hrdla RV
- Umístění RV vně objektu – (aplikuje se u staveb bez podzemního podlaží), kde RV je umístěn v blízkosti objektu do výkopu, výškově usazen tak, aby TOV samotížně natékala do hrdla RV a vytékala z hrdla RV např. do revizní šachty, kde se spojí s oddělenou SOV

Systémovým požadavkem investora může být požadavek na zabudování průběžného měření získaných úspor (přídavné zařízení neovlivňující činnost systému), realizované prostřednictvím kalorimetru – lze osadit v případě, že přívodní studená voda do RV a předehřátá voda z RV jsou společně v technické místnosti.

SCHÉMA UMÍSTĚNÍ RV AKIRETHERM® VE VODOVODNÍM A KANALIZAČNÍM SYSTÉMU DOMU

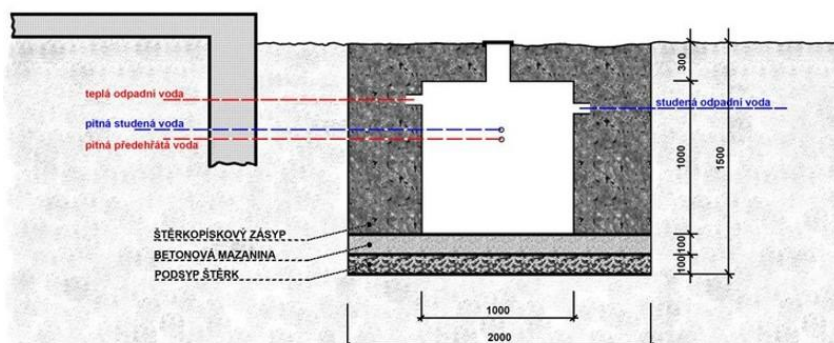


Název pozic dle schématu

POZ 1 - zdroj TUV (el. bojler, plynem ohříváný zásobník)
POZ 2 - zdroje odpadní TOV (umyvadla, sprchy, vany)
POZ 3 - zdroje vysokopotenciální TOV (pračky, myčky, nádobí, kondenzát ze sušiček prádla)
POZ 4 - zdroje splaškové vody (WC, podlahové vpustě, bidet, atp.)
POZ 5 - rekuperační výměník
POZ 6 - vodoměrná šachta
POZ 7 - kanalizační revizní šachta
POZ 8 - potrubí přívodu pitné vody z vodoměrné šachty

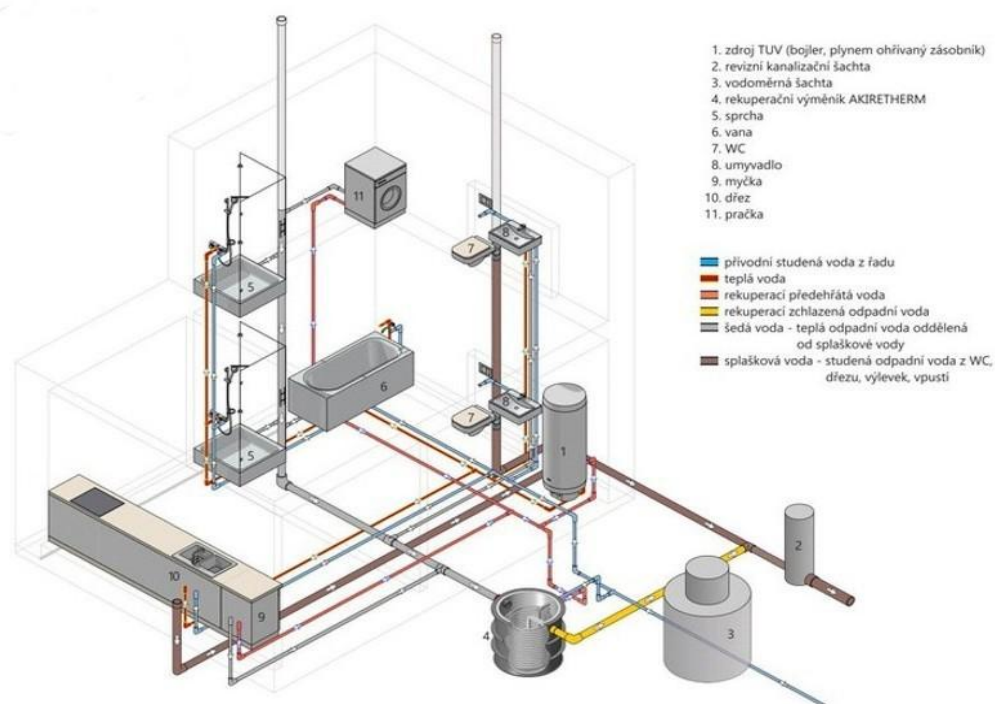
POZ 9 - potrubí svodu odpadu TOV do nádoby výměníku (šedá voda)
POZ 10 - potrubí splaškové vody
POZ 11 - rozvod předehřáté pitné vody z výměníku k jednotlivým spotřebám (bojler, pračka, myčka, atp.)
POZ 12 - rozvod TUV z bojleru k místům spotřeby
POZ 13 - sdružené kalorimetrické měřidlo
POZ 14 - indukční průtokoměr na studené pitné vodě vstupující do výměníku
POZ 15 - snímače teploty (studená, teplá)

OSAZENÍ NÁDRŽE RV AKIRETHERM® DO TERÉNU VEDLE ZÁKLADOVÝCH PASŮ ŘEZ - PŘÍKLAD



AXONOMETRICKÝ POHLED

ZAPOJENÍ RV AKIRETHERM® VE VODOVODNÍM A KANALIZAČNÍM SYSTÉMU DOMU



Certifikace výrobku

Certifikaci kompletního výrobku provedl Výzkumný ústav pozemních staveb – Certifikační společnost.

Protokol o posouzení shody č. 227-P7-25-0179 ze dne 30. 05. 2025

Stavební technické osvědčení 227-STO-25-0179 ze dne 29. 01. 2025

Ochrana výrobku

Užitný vzor č. 31728

Průmyslový vzor NO. 004637049