

**Novinky na trhu!**

# Podlahové topení a klimatizování objektu chlazenou podlahou s užitím tepelného čerpadla **LWRc-8kW**



*LWRc-8kW - topí, chladí, vestavěný elektrokotel*

Podlahové teplovodní vytápění má svoje specifika, ale není nutné se návrhu příliš obávat. Některé podmínky je nezbytné ovšem dodržet. Tak například – pokud se v objektu vyskytuje více druhů podlahových krytin než jediná, je potřeba věnovat pozornost roztečím trubek od sebe. Jinou rozteč budeme mít pod dřevěnou podlahou a jinou pod dlažbou (pokud se neuva-



žuje s různými teplotami vody – což je technicky řešitelné, ale obtížné). Z toho plyne, že před zpracováním projektu podlahového topení musí projektant obdržet od investora přesné a již neměnné rozvržení podlahových krytin v objektu. Jaký obrovský rozdíl v tom může být, je patrné z přehledné tabulky výkonů podlahového topení a s krytinou souvisejících opravných koeficientů, kterými se uvedené tabulkové hodnoty přenásobují.

Proč používat v celém objektu podlahové topení REVEL s nízkolambdovým polystyrenem Grey Floor Plus, který má o 15 % lepší tepelné vlastnosti než bílý polystyren? Protože je komfortní, úsporné - tudíž ekologické a dává možnost využití nízkoteplotních zdrojů, jako jsou tepelná čerpadla, vakuové trubice nebo kondenzační kotle. Podlahový systém umožňuje i chlazení – tedy klimatizaci, je-li tepelné čerpadlo takto vybaveno. Tento druh otopné soustavy má vysokou samoregulační schopnost. To znamená, že celkový výkon je vyzařován na malém rozdílu teplot mezi povrchem podlahy a vzduchem v místnosti (obvykle 6°C). V případě zvýšení teploty místnosti o 2°C výkon topení poklesne o 30 %, aniž byste cokoli udělali. A proč je tedy úsporné? Protože celková zářící plocha je u takového vytápění obrovská (podlaha a v odrazu další plochy – strop a stěny), a tudíž člověk nevnímá v místnosti jen teplotu vzduchu, ale takzvanou výslednou teplotu, jejíž efekt je dobře znám z jarního lyžování v trenkách. Stejněho efektu je dosahováno i při chlazení podlahami. Z důvodu kondenzace vodních par se nepouští do podlah voda o teplotě pod 17°C a chladicí výkon nepřesahuje 40W/m<sup>2</sup>, není tedy namístě si představovat ledové podlahy, na kterých se ne-

dá být. Chladicí výkon se prostřednictvím radiace přenáší i na ostatní konstrukce a klimatizace je velmi příjemná s minimálním nebezpečím nastydnutí. Takových dnů v roce v našich zeměpisných šířkách není příliš mnoho, ale zateplování objektů přináší zároveň nebezpečí jejich přehřívání od slunce, zejména střešními okny, nebo od vnitřních zdrojů.

Jednotlivé dilatační celky podlahového topení (většinou cca po 20 m<sup>2</sup>) oddělené od sebe a od zdí dilatační páskou, jsou souvisle přelepeny dlažbou na trvale pružný tmel. Pokud v jednom směru dlažba přesahuje rozměr cca 8 m, musí být dilatace přiznána až na povrch – tedy i v dlažbě. Plovoucí podlahy nejsou tak choulostivé, ale u obojích podlah platí zásada dobře vyřešeného obvodového soklíku. Krytina se musí pod tento soklík volně zasouvat vlivem teplotní roztažnosti. Pokud se přece jen rozhodnete regulovat podlahový systém teplotním nebo průtokovým zásahem, pamatujte, že to musí být vždy pro celou místnost, tedy i pro několik smyček naráz, jinak se může vaše drahá podlaha nenávratně poškodit.



*Bezakumulační 30 mm vysoký polosuchý podlahový systém*



*Grey Floor Plus  
o 15 % lepší  
tepelné vlastnosti  
než bílý polystyren*

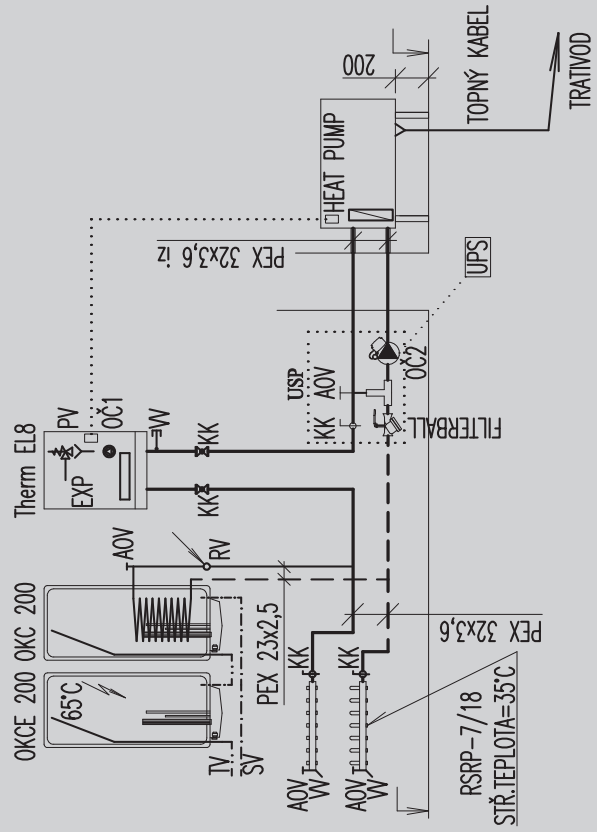
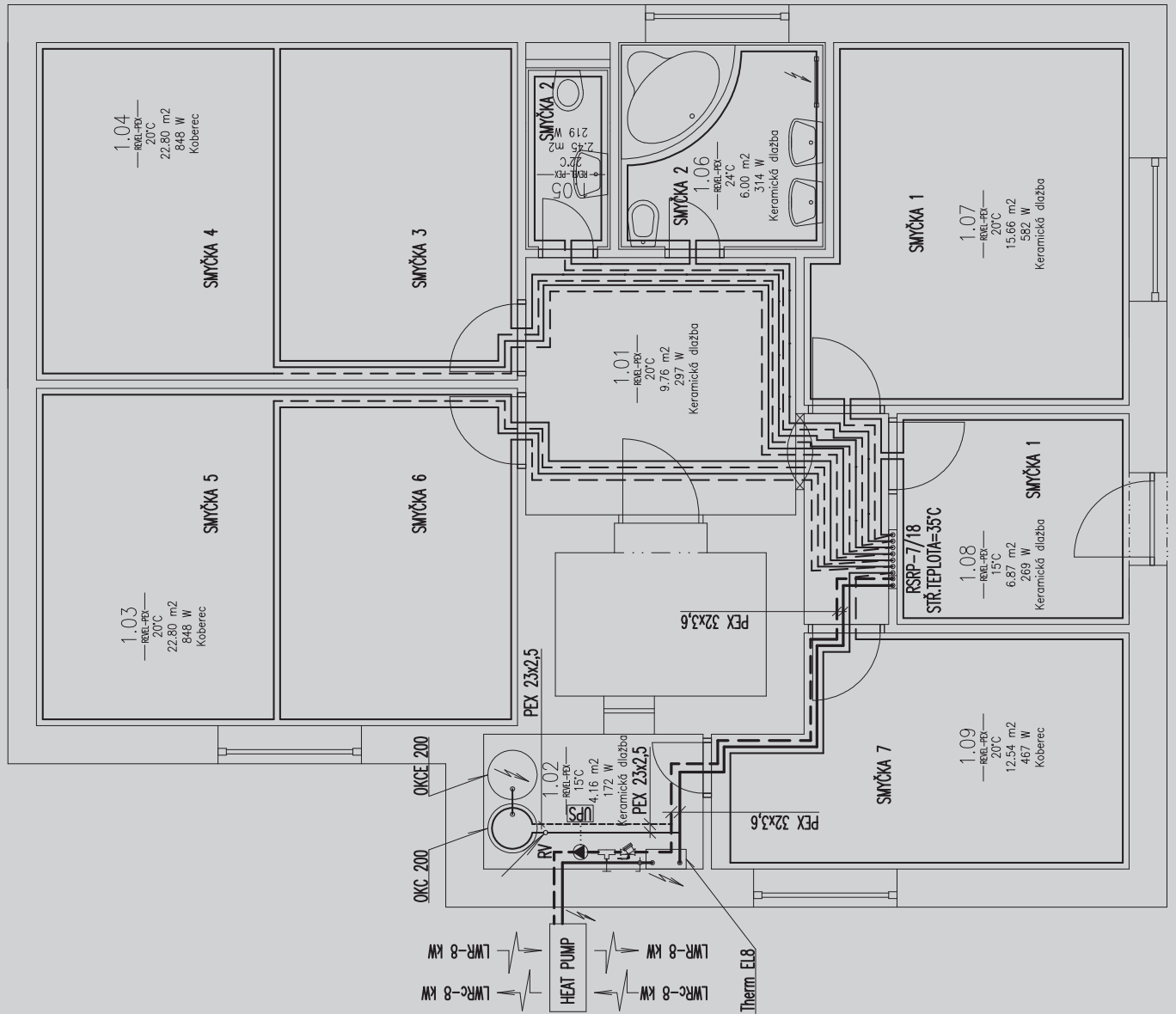


[www.revel-pex.com](http://www.revel-pex.com)

# LEGENDA:

- KK kulový kohout
- VV vypouštěcí ventil
- AOV automatický odvzdušňovací ventil
- OC 1 oběhové čerpadlo - součástí kompletu kotle
- OC 2 oběhové čerpadlo - CP53
- PV pojistný ventil
- EXP expanzní nádobka
- RV regulační ventil - typ CIM 727-3/4"
- UPS záložní zdroj
- USP univerzální sada přípojovací

- přívodní potrubí
- - - vratné potrubí
- · - · - SV - studená voda
- · - · - TV - teplá voda



<b>REVEL</b>	
www.revel-pe.com	
<b>VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE</b>	
Vypracoval: T. Binko	Odp. projektant: Z. Hcha
Okres: Příbram	Obec: Příbram
Investor:	
Stavba-rodinný dům: Technika prostředí staveb - vytápění	
Formát: A4	Měřítko:
Datum: 11/2009	Účel: PSV
Číslo zakázky:	Č.kopie.:
DIF.1.4.a	
Obsah projektu: Podorys podlaží	

# Tepelná čerpadla vzduch-voda řady LWR

**Provozní náklady pro vytápění, větrání a přípravu teplé vody průměrného domu vychází s LWR-8kW nebo LWRc-8kW na 1000 Kč/měsíc**

„Tepelná čerpadla mají dnes zelenou“ – tak lze shrnout všeobecné vnímání těchto úsporných a k životnímu prostředí šetrných nízkoteplotních zdrojů tepla. Princip je poměrně starý a jednoduchý, ale širšího komerčního využití u nás jsme svědky právě teď, kdy prudce stoupá cena energie na vytápění a ekologové bijí na poplach. Jak je obsaženo v názvu, dochází v tepelném čerpadle k přečerpávání tepelné energie z jednoho prostoru do druhého za užití látek, které mají velmi nízký bod varu. Tedy z jednoho prostředí energii odebíráme a do druhého ji přesouváme. Nedochází zde v pravém smyslu k přeměně energie, která by musela být horší než 1:1, ale k transportu energie s velmi výhodným poměrem cca 3:1. Jinými slovy, dodáme-li 1kWh pro přesun energie tepelným čerpadlem, získáme v podobě tepla 3 i více kWh. Proč říkáme více? Protože tento poměr záleží na rozdílu teplot mezi prostorem ochlazovaným a prostorem ohříváním. Z technického principu výstupní teplota z tepelného čerpadla nemůže být vyšší než asi 60 °C, ale je zřejmé, že se musíme snažit dodávat energii prostřednictvím nízkoteplotního systému – nejlépe podlahového (mokrého nebo suchého), kde je střední teplota média cca 35 °C. Užití radiátorů není vyloučené, ale je vhodné užití konvektorů s nuceným pohybem vzduchu – tedy s ventilátory. Na druhé straně ochlazovaný prostor – zde vnější prostředí – může nabývat nejrůznějších teplotních hodnot. V zemi je teplota poměrně stabilní a dle zkušeností se v okolí vrtů ustálí na cca -2 °C. Teplota vzduchu v zimním období bývá nejčastěji -10 °C až +10 °C, ale střední teplota v topném období se pohybuje kolem +3 °C. Zde je již patrný teplotní zisk pěti stupňů v rozdílu venkovního a vnitřního prostředí oproti vrtům. Velmi vhodné je též užití tepelných čerpadel pro ohřev vody ve venkovním bazénu v přechodném období, kdy teplota vzduchu bývá kolem +15 °C a teplota vody kolem +25 °C. Za těchto podmínek dosahuje tepelné čerpadlo účinnosti až 6:1. Z výše uvedeného je patrné, že světový trend směřuje k užití tepelných čerpadel vzduch-voda. Důvod je i ekologický. Proměnlivá teplota vzduchu je normální stav přírody, zmrazená zem ni-



**Součástí tepelných čerpadel typu LWR je digitální regulátor s LCD panelem na konektoru.**

koli. Rovněž cena vrtů je extrémně vysoká včetně jejich vystrojení a náplně. Námi dodávané tepelné čerpadlo těží z poznatku nejnovějšího vývoje chladiv a užitím rotačního kompresoru v daném případě dosahuje TČ LWR-8kW vynikajících parametrů. Firma REVEL je nejvýznamnějším a největším tuzemským výrobcem plastového potrubí na bázi síťovaného polyethylenu (PE-X), tedy materiálu optimálního pro velkoplošné otopné systémy. Zároveň vyrábí a dodává měděné radiátory s přídatnými ventilátory a plynulou regulací výkonu, tedy výrobky vhodné pro využití v nízkoteplotních otopných systémech a ve spojení s tepelnými čerpadly. Pokud je objekt rozlehlejší, osazují se tepelná čerpadla dvě a vždy se užívá elektrický bivalentní a havarijní zdroj (el. kotel). Firma disponuje projekcí, která vám systémem do vašeho domu vyprojektuje, montážní divize společnosti je zase schopna vám celý systém na klíč dodat. To ovšem není podmínkou a po zpracování projektové dokumentace jste pány svého rozhodnutí vy. Můžete se tedy s žádostí o vypracování cenové nabídky na dodávku systému obrátit na další firmy ve své lokalitě. Přestože je ventilátor nízkohlučný, neuvažujte s umístěním zařízení pod okny ložnice. Nízkoteplotní podlahový systém je nevhodnější instalovat v celém domě. Ohřev teplé užitkové vody musí být dvoustupňový, tedy předeheřev v jednom boileru a dohřev – čistě elektrický – v druhém boileru nebo v lokálních průtokových ohříváčích. Boilery jsou finančně dostupné standardní výrobky na trhu.



[www.revel-pex.com](http://www.revel-pex.com)

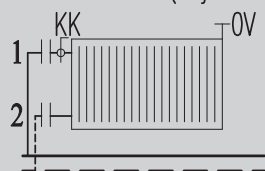
- **zaškolování montážních firem pro SOD (Zelená úsporám)**
- **zajímavé obchodní podmínky pro velkoobchody i montážníky**

Tepelné čerpadlo LWR-8kW (Cena 55 000 Kč+ DPH)		
Nominální výkon	kW	8
Napájení	V	230
Příkon	kW	2,0 (-15 °C) až 2,7 (+15 °C)
Provozní proud	A	9,5
Kompresor	typ	Highly-Hitachi- -rotační
Chladicí médium		R407c
Množství chladiva	kg	1,6
Vstup a výstup vody	G	1" in
Hladina hluku / vzdálenost	dB	49/3m
Příkon ventilátoru	W	50
Min. pracovní teplota	°C	-15
Max. výstupní teplota	°C	56
Rozměry (délka/hloubka/výška)	mm	1130/430/710
Hmotnost	kg	69
Výkon při A +7 °C/W+35 °C	kW	7,8
COP 7/35	-	3,6
Výkon při A +2 °C/W+35 °C	kW	6,5
COP 2/35	-	3,1
Výkon při A -15 °C/W+35 °C	kW	3,8
COP -15/35	-	1,85

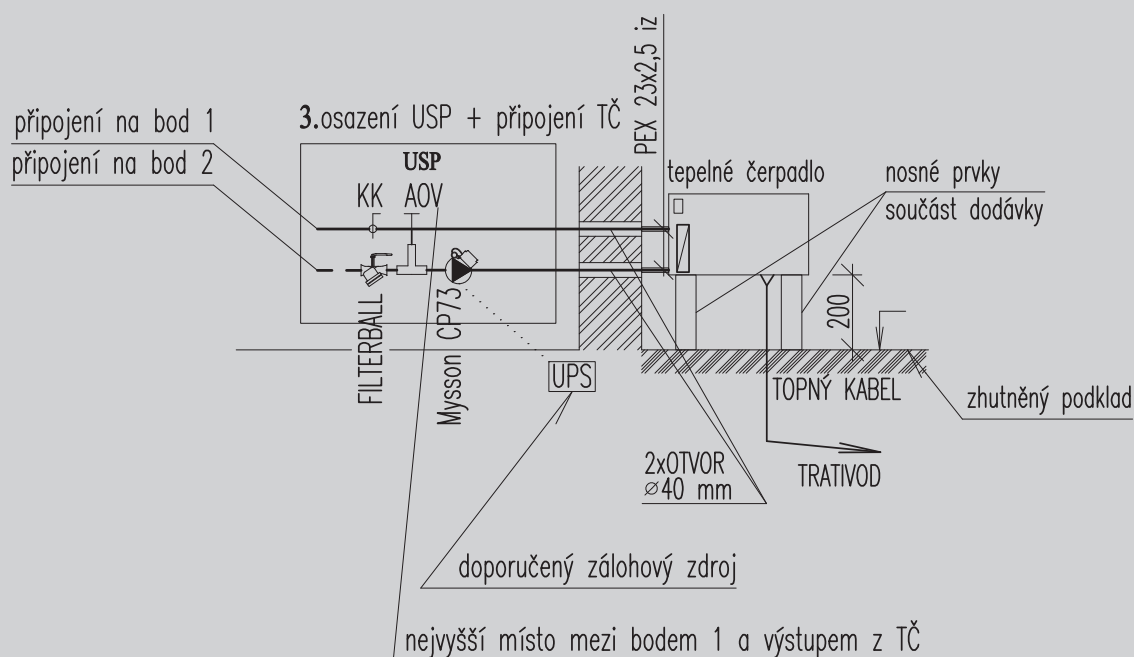
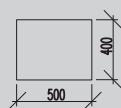
Tepelné čerpadlo LWRc-8kW (Cena 85 000 Kč+ DPH)		
Nominální výkon topení	kW	8
Nominální výkon chlazení	kW	6
Napájení	V	230
Příkon	kW	1,85 (-15 °C) až 2,9 (+15 °C)
Provozní proud	A	9,5
Kompresor	typ	Highly-Hitachi- -rotační
Chladicí médium		R410a
Množství chladiva	kg	2,8
Vstup a výstup vody	G	1" ex
Hladina hluku / vzdálenost	dB	51/3m
Příkon ventilátoru	W	80
Min. pracovní teplota	°C	-15
Max. výstupní teplota	°C	53
Rozměry (délka/hloubka/výška)	mm	1030/360/750
Hmotnost	kg	100
Výkon při A +7 °C/W+35 °C	kW	8,2
COP 7/35	-	4,0
Výkon při A +2 °C/W+35 °C	kW	6,7
COP 2/35	-	3,33
Výkon při A -15 °C/W+35 °C	kW	4,3
COP -15/35	-	2,2

# Připojení tepelného čerpadla na váš stávající radiátorový systém

1. demontáž (nejméně potřebného) radiátoru kdekoli



2. NIKA PRO OSAZENÍ USP (HLOUBKA NIKY=160 mm) Z INTERIERU



4. připojení elektro dle schématu + revize

5. žádost o změnu sazby na D56 pro celý dům

6. podání žádosti o dotaci na SFŽP – částka 50000,-Kč

## Jak tepelné čerpadlo zakoupit:

1. nákup LWRc-8kW za cenu 85 000 Kč bez DPH (u firmy REVEL nebo v její prodejní síti),
2. nákup LWR-8kW za cenu 55 000 Kč bez DPH (pouze v prodejní síti firmy REVEL),
3. nákup zařízení LWR-8kW za 29 900 Kč bez DPH s minimálním odběrem materiálu v hodnotě 50 000 Kč (garantováno pouze u firmy REVEL).

Na oba typy tepelných čerpadel se vztahuje dotace ze SFŽP „Zelená úsporám“, a to ve výši 50 000 Kč, s kterou jsme připraveni Vám pomoci.



[www.revel-pex.com](http://www.revel-pex.com)