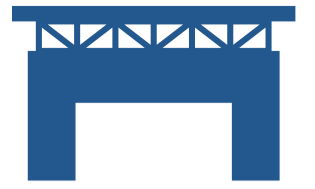


# VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ HAL



## NOHY V TEPLÉ A CHLADNÁ HLAVA

Průmyslové podlahové vytápění a chlazení zvyšuje produktivitu práce

STRANA 2

## VYUŽIJTE ZEMNÍ PLYN I PRO CHLAZENÍ

Plynové tepelné čerpadlo vaši budovu levně vyhřeje i vychladí

STRANA 3

## 60 000 KČ ZA TOPENÍ A CHLAZENÍ

Administrativní budova má menší náklady na energii než běžný rodinný dům

STRANA 4

## Vytápění a chlazení v podlaze je pro haly ideální řešení

### NÍZKÉ PROVOZNÍ NÁKLADY A CELOROČNÍ TEPELNÝ KOMFORT PRO VAŠE ZAMĚSTNANCE, NÁVŠTĚVNÍKY, NEBO PRODUKTY

Podlahové topení je komfortnější, ale dražší než jiné topné systémy. Tepelné čerpadlo je úspornější, ale dražší než jiné zdroje tepla. Pokud ale chcete vaši budovu i chladit, najednou je vše jinak. Podlahové topení s tepelným čerpadlem to zvládnou bez dalších investic a toto moderní, úsporné a komfortní řešení pak může být dokonce i levnější než plynová kotelná a chladicí jednotka.

Podlahové systémy nezabírají v budově místo jako radiátory nebo vzduchotechnika. Nemusíte je nijak čistit ani udržovat, nikdo nebude krást termostatické hlavice, stěžovat si na průvan nebo hluk. **I když otevřete vrata haly, nahřátá podlaha bude dál sálat teplo na lidi uvnitř a prostor opět rychle vyhřeje.**

Kvalitně navržené podlahové systémy s tepelným čerpadlem



sníží provozní náklady na chlazení a vytápění budov až o 50 %. Podlahové topení totiž výrazně snižuje spotřebu tepla na vytápění a větrání díky nižší teplotě vzduchu uvnitř a tepelné čerpadlo navíc pracuje díky vysokému topnému faktoru levněji.

Proč budovat plynovou kotelnu s komínem pro vytápění a o kus vedle další technologii pro chlazení? Jeden systém s tepelným čerpadlem zvládne obojí a dokonce může vyrábět teplo i chlad současně.

## Provozovatelé hal přecházejí na podlahové sálavé systémy

ZDRAVÉ PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ, NÍZKÉ NÁROKY NA ÚDRŽBU A SNÍŽENÍ PROVOZNÍCH NÁKLADŮ



V rodinných domech nastal přechod k podlahovému topení již před mnoha lety a většina novostaveb ho nyní alespoň částečně využívá. V komerčních budovách se přechází na podlahové systémy právě nyní. Proč? Díky globálnímu oteplování je nutné budovy chladit už i v našich klimatických podmínkách, protože produktivita práce při dlouhodobých vedrech je nízká a horko ovlivňuje i kvalitu výroby a uskladněného zboží. Investoři kladou i větší důraz na zdravé prostředí v budovách, aby přilákali zákazníky a udrželi si kvalitní zaměstnance. Zpřísnující se legislativa ohledně chladiv a jejich výrazné zdražení, nutí investory **hledat klimatizační systémy s minimem chladiva a nízkými nároky na údržbu.** Zde je pak podlahové topení/chlazení často tou nejlepší volbou.

Například ve všech nových supermarketech společnosti KAUF LAND a LIDL nahradilo průmyslové podlahové topení a chlazení dříve využívané klimatizační VRV jednotky.

## Tepelná čerpadla = GT Energy

SPECIALISTA NA TEPELNÁ ČERPADLA PRO RODINNÉ DOMY I VELKÉ BUDOVY

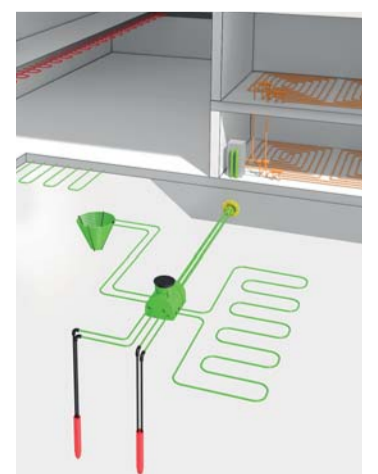
Švédská tepelná čerpadla IVT, plynová tepelná čerpadla a chladiče YANMAR, vysokoteplotní tepelná čerpadla Q-ton, nebo tepelná čerpadla ECOFOREST pro aktivní a pasivní chlazení. To je hlavní část sortimentu společnosti GT Energy, která na český trh dodala přes 10 000 špičkových tepelných čerpadel od předních evropských a japonských výrobců.



## Potrubní systémy = GEROTop

PRŮMYSLOVÉ PODLAHOVÉ TOPENÍ A PRIMÁRNÍ OKRUHY TEPELNÝCH ČERPADEL

Specializovaný dodavatel komponentů pro primární okruhy tepelných čerpadel od švýcarské společnosti GERODUR a německého průmyslového podlahového vytápění a chlazení LoWaTec. Návrhy primárních okruhů tepelných čerpadel od měření a vyhodnocení tepelné vodivosti hornin až po finální dodávku všech potřebných prvků.





## Pro které objekty je podlahové vytápění a chlazení vhodné?

### PROSTORNÉ HALY JSOU PRO VELKOPLOŠNÉ VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ IDEÁLNÍ

Podlahové topení a chlazení je možné využít prakticky ve všech typech objektů od rodinných domů přes sportovní haly, kancelářské budovy až po velké průmyslové haly.

V halách a podobných objektech s otevřenou dispozicí, se skvěle uplatní průmyslové podlahové topení, které má méně rozdělovačů a je přizpůsobené pro rychlou instalaci na



velkých plochách. V těchto objektech bývají betonové nebo keramické podlahy, které přenášejí dostatečný topný a chladicí výkon, takže v objektu již není potřebný další zdroj chladu. U hodně prosklených budov s velkými tepelnými zisky z oslunění, se podlahový systém doplňuje klasickým chlazením. Velkoplošné vytápění je vhodné i pro haly,

kde se často otevírají vrata. Teplo je totiž akumulováno v betonové desce, ze které sálá a funguje i když jsou vrata haly otevřena. Po zavření vrat je akumulované teplo okamžitě znovu na 100 % k dispozici. Teplo se drží dole v oblasti pobytu osob a nikoliv pod stropem jako u toplovzdušného vytápění. Tím se výrazně snižují tepelné ztráty budovy.

**U hal, kde se jen vytápí, je kombinace podlahového topení a tepelného čerpadla finančně i provozně velmi zajímavá. U hal, kde se v létě i chladí, je tato kombinace ale prakticky nepřekonatelná, protože pro vytápění i chlazení vám stačí jen jedna univerzální technologie tepelných čerpadel a jeden univerzální velkoplošný sálavý systém.**

NEJLEPŠÍ TOPNÝ A CHLADICÍ SYSTÉM JE TEN, KTERÝ NEVIDÍTE A NEMÁTE ANI POTŘEBU HO HLEDAT, PROTOŽE FUNGUJE.



## Kdo topení a chlazení podlahou vyzkoušel, nechce už žádné jiné

### ENERGETICKÁ STUDIE NA ZAČÁTKU, SPOKOJENÝ INVESTOR NA KONCI

Jaký systém vytápění a chlazení zvolit, by měl investor začít řešit hned na začátku projektu. Často získá od projektantů rovnou to nejjednodušší řešení s plynovou kotelnou a elektrickou chladicí jednotkou na střeše, které je pro projektanty i dodavatele nejrychleji připravené a vyřízené. Projektantovi i dodavateli stavby je ale většinou úplně jedno, jaký bude mít objekt provozní náklady, protože oni faktury za elektřinu a plyn platit nebudou.

Rozhodně se tedy na začátku vyplatí investovat několik tisíc korun do energetické studie, která posoudí různé systémy vytápění a chlazení, a to jak z pohledu investičních tak i provozních nákladů. Investor se pak může zodpovědně rozhodnout, zda je pro něj přednější nižší investice, nebo nižší provozní náklady. Energetická koncepce dokáže posoudit i možnost využití odpadního tepla z výrobní technologie nebo serverů a jejich přímé využití pro vytápění budovy. Nízké provozní náklady nejen zvyšují zisk podniku, ale zvyšují i hodnotu celé budovy.



## 250 až 500 Kč/m<sup>2</sup> podlahového topení i s montáží

### UNIKÁTNÍ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ SNIŽUJE INVESTIČNÍ NÁKLADY

S průmyslovým plošným vytápěním LoWaTec vytvoříte ideální pracovní klima s příjemným sálavým teplem a bez průvanu. Teplo máte přesně tam, kde je potřeba – pracovníci mají nohy v teple a chladnou hlavu.

LoWaTec umožňuje připojit na jeden jediný rozdělovač halu o rozměru až 6 000 m<sup>2</sup>. Tím dochází k velké úspoře investičních nákladů díky redukované rozvodné síti v hale a snížení počtu finančně nákladných rozdělovačů. Systém umožňuje pokládku rychlostí 500 až 2 000 m<sup>2</sup> za den.

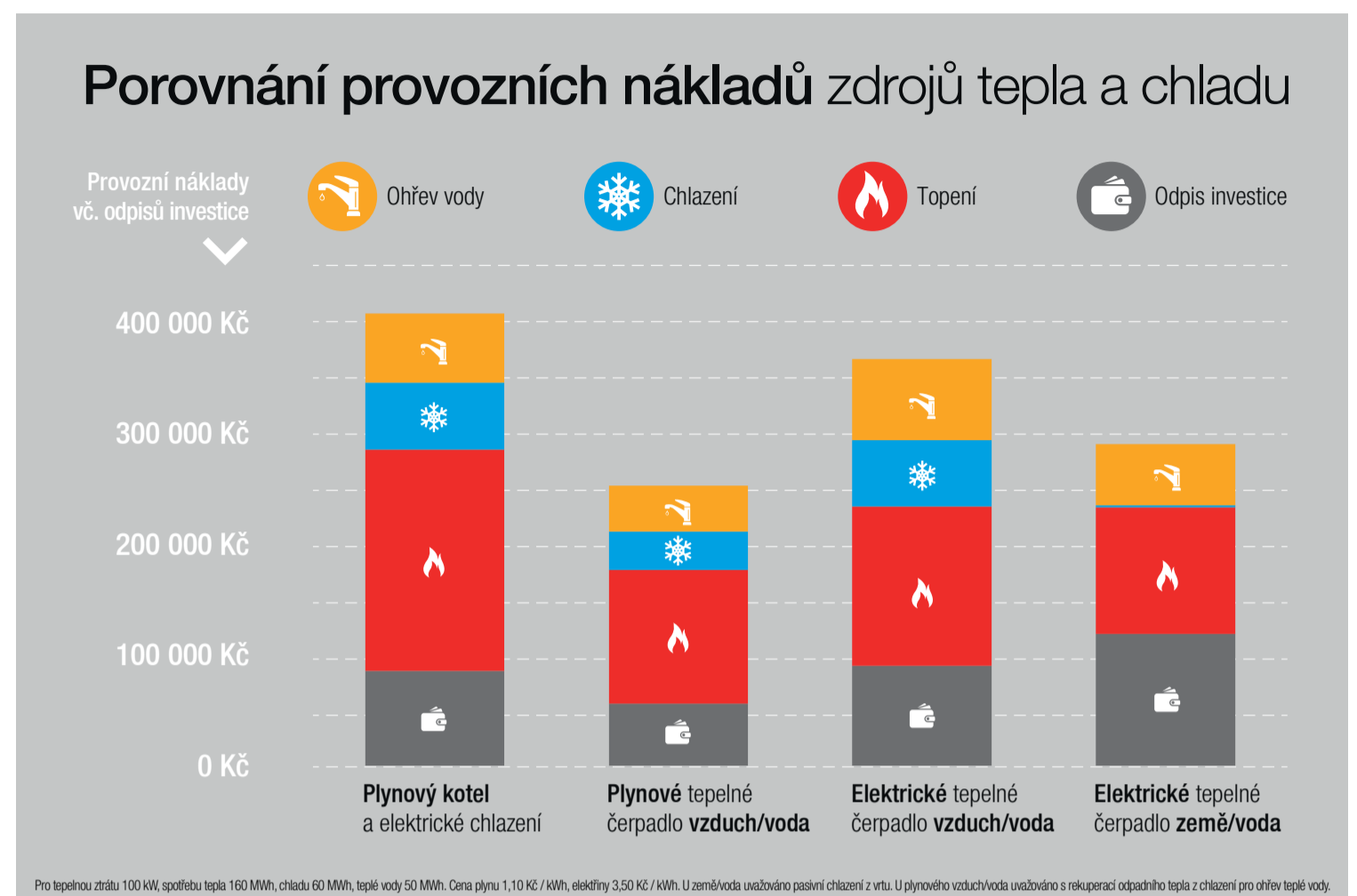
Vytápění LoWaTec nemá žádné zvýšené požadavky na konstrukci budovy a dá se integrovat do téměř jakékoliv skladby podlahy. Potrubí je uloženo v betonové desce a je zafixované upevňovací lištou nebo se uchytí přímo na ocelovou výztuž. Podlahové vytápění nesnižuje únosnost podlahové desky, zásadně neomezuje možnost kotvení technologie a celý prostor může být využit jako výrobní nebo skladovací plocha. Instalovat se dá jak v dokončené hale, tak i před její výstavbou na základové desce.



## Nejefektivnější využití zemního plynu pro vytápění i chlazení

JEN JEDNA TECHNOLOGIE PRO VYTÁPĚNÍ I CHLAZENÍ. SNÍŽENÍ INVESTIC, PROVOZNÍCH NÁKLADŮ I NÁROKŮ NA PROSTOR V BUDOVĚ.

Japonské plynové tepelné čerpadlo vzduch/voda YANMAR GHP má výrazně nižší spotřebu zemního plynu než plynový kotel, ale jeho hlavní výhoda se ukáže až při chlazení. Spotřebuje totiž jen 2 kW elektřiny na 100 kW chladicího výkonu, protože pro pohon kompresoru spotřebovává zemní plyn. Ten je výrazně levnější a ekologičtější než elektřina



a hlavně není kvůli letnímu chlazení potřebné navyšovat rezervovaný elektrický příkon a celý rok za něj platit paušální poplatky. Zemní plyn pro chlazení se spotřebovává mimo topnou sezonu, takže kapacita přípojky zůstává stejná. Tepelné čerpadlo YANMAR GHP je určeno pro větší komerční a veřejné budovy. Výkon základních jednotek je od 45 do 95 kW a jsou

uzpůsobené pro kaskádní zapojení, které u průmyslových aplikací umožňuje pokrývat výkony přesahující i 2 000 kW.

Nezanedbatelnou výhodou jsou minimální prostorové nároky. **Celý zdroj tepla i chladu můžete umístit na střechu nebo vedle budovy. Odpadá tak nejen potřeba stavby komínu, ale i místnosti pro plynovou kotelnu se všemi**

nutnými bezpečnostními opatřeními (větrání, samostatný požární úsek atd.).

V režimu chlazení dokáže tepelné čerpadlo jednoduše rekuperovat odpadní teplo a ohřívá teplou vodu v zásobníku zcela zdarma. Ve spojení s podlahovým topením dosahuje plynové tepelné čerpadlo vysoké topné i chladicí faktory a spotřeba plynu tak ještě výrazně klesne. ●

INVESTICE JEN 500 Kč/m<sup>2</sup> VYTÁPĚNÉ PLOCHY ZA ZDROJ TEPLA A CHLAZDU? S PLYNOVÝM TEPELNÝM ČERPADLEM YANMAR ANO!



## Vytápění a chlazení hal ze zemních vrtů nebo spodní vody

ENERGETICKY NEJEFEKTIVNĚJŠÍ ŘEŠENÍ SE SEZONNÍ AKUMULACÍ ENERGIE

Využití zemních vrtů, patří k investičně nejnáročnějším zdrojům tepla a chladu. Přináší ale také bezkonkurenčně nejnižší spotřebu energie, minimální nároky na údržbu, nejdelší životnost a možnost pasivního chlazení budovy s akumulací tepla a chladu ve vrtech.

Specialisté ze společnosti GEROTop otestují v mobilní laboratoři tepelný výkon podloží a na jeho základě navrhnu optimální počet vrtů, technické řešení celého primárního okruhu a zajistí i dodávku sond, spojovacího potrubí, rozdělovačů a vstupů stavebními konstrukcemi.

Energii z vrtů může získávat buď tepelné čerpadlo IVT GEO G, nebo ECOFOREST ecoGEO s plynulým řízením výkonu a reverzibilním chlazením. Obě tepelná čerpadla pokrývají výkony od 20 do 600 kW a mohou vyrábět teplo i chlad současně pro snížení spotřeby elektřiny na minimum. ●



## Vzduchová tepelná čerpadla pro budovy bez plynové přípojky

MIMOŘÁDNÝ DESIGN I PARAMETRY Z RAKOUSKÝCH ALP

Tepelné čerpadlo vzduch/voda **SENSOR SOLID M** od rakouského specialisty na tepelná čerpadla – firmy **HELIO THERM** je k dispozici s výkony až 55 kW (při venkovní teplotě -10°C). Je to tedy opravdu velmi výkonné tepelné čerpadlo, které navíc vyniká extrémně vysokým topným faktorem SCOP 5,2 a velmi nízkou hlučností. Tě je dosaženo umístěním kompresoru mimo venkovní jednotku a pomaloběžnými ventilátory s protihlukovým krytem. To vše ve špičkovém designovém provedení z hliníku a tvrzeného skla. Tepelné čerpadlo je navrženo pro alpské klimatické podmínky a díky tomu pracuje až do -25°C. Ventilátory jsou chráněné před sněhem a větrem odolnou žaluzií.

Ve spojení s podlahovým topením, zajistí v halách ale i kancelářských budovách celoročně tepelnou pohodu bez potřeby instalace doplňkového elektrického kotle. ●



# Výběr z nejzajímavějších projektů s tepelnými čerpadly a podlahovým topením

MÁME ZKUŠENOSTI S VÍCE NEŽ 10 000 INSTALACEMI TEPELNÝCH ČERPADEL A 350 000 M<sup>2</sup> PODLAHOVÉHO TOPENÍ



## Pasivní administrativní budova NADACE PARTNERSTVÍ

Poradenské centrum Nadace Partnerství v Brně je navrženo v pasivním energetickém standardu a pro vytápění a chlazení využívá tepelná čerpadla **IVT Premiumline EQ** o výkonu 68 kW s vrty o celkové délce 905 m. Místo klasického topného systému, se energie do budovy dodává pomocí tepelně aktivované železobetonové konstrukce.

Detailní měření spotřeb energií ukazuje, že systém tepelných čerpadel a vrtů dokáže z 1 kWh

spotřebované elektřiny vyprodukovat neuvěřitelných 5,5 až 6 kWh tepla nebo chladu. Náklady na vytápění, ohřev vody a chlazení budovy o ploše 2 000 m<sup>2</sup>, ve které pracuje 120 zaměstnanců, jsou pouhých 60 000 Kč za rok včetně údržby. To je pro srovnání méně, než spotřebuje běžný nezateplený rodinný dům se čtyřmi obyvateli jen za vytápění plynem.

*Dodavatel: tepelná čerpadla GT ENERGY / primární okruh GEROTop*

## Autosalon KIA

Autosalon KIA v Praze Modřanech, je vytápěn a chlazen plynovým tepelným čerpadlem **YANMAR GHP** o výkonu 45 kW, které nahradilo původně plánovaný plynový kotel a klimatizační jednotku.

V budově je instalováno stropní a podlahové topení, které pracuje s velmi nízkou teplotou topné vody 22 až 24°C, což stačí pro zajištění tepelné pohody i v mazech. Stejná teplota vody se v létě využije i pro chlazení budovy. I když je budova velmi prosklená, vytápění i chlazení je zcela bez průvanu i hluku a zajišťuje celoroční komfortní prostředí pro zaměstnance i zákazníky.

*Dodavatel: tepelná čerpadla GT ENERGY*



## Výroba letadel BRM AERO

Výroba letadel kladé vysoké požadavky na stabilitu prostředí ve výrobních halách, ve kterých se po celý rok udržuje konstantní teplota 21,5°C. Výrobce známých letadel BRISTELL, společnost BRM AERO s.r.o., proto využívá ve svých halách o ploše 9000 m<sup>2</sup> pro vytápění a chlazení pouze podlahové topení, nebo aktivaci betonového jádra budovy.

Zdrojem tepla a chladu jsou tepelná čerpadla **IVT** o výkonu 104 kW, využívající dvě 10 m hluboké studny na spodní vodu. Chlazení hal je pasivní, jen pomocí studniční vody.

*Dodavatel: tepelná čerpadla GT ENERGY / podlahové topení CUPROTERMOS*



## LIDL markety nové generace

V marketech s uskladněnými potravinami je opravdu velmi důležitá stálá teplota prostředí. Markety LIDL jsou vytápěny a chlazené průmyslovým podlahovým vytápěním v kombinaci se vzduchotechnikou.

Zdrojem tepla jsou vzduchová tepelná čerpadla. Teplota topné vody 40°C, teplota chladicí vody 19°C. V přední části, kde je budova prosklená, v kombinaci se stíněním, aby bylo prostředí v marketu pro potraviny, obsluhu i zákazníky celoročně stabilní. V různých variantách jsou takto realizovány stovky prodejen po celé Evropě. **LoWaTec** je systémovým dodavatelem pro LIDL markety.

*Dodavatel: Podlahové topení GEROTop*



## Polyfunkční budova LIDERA

O efektivní vytápění a chlazení polyfunkční budovy se stará dvojice plynových tepelných čerpadel **YANMAR GHP 710**. Celý zdroj o topném výkonu 160 kW a chladícím výkonu 140 kW, zabírá na střeše pouhých 5,5 m<sup>2</sup> a nepotřebuje tak kotelnu ani komín. Kompresory tepelného čerpadla jsou poháněny extrémně odolným spalovacím motorem YANMAR, který má periodu výměny oleje 20000 provozních hodin (osobní auto by za takovou dobu najelo 1 400 000 kilometrů). Tepelná čerpadla potřebují pro topení i chlazení pouze 3 kW elektřiny a zemní plyn, který je výrazně levnější než elektřina.

*Dodavatel: tepelná čerpadla GT ENERGY / SCHWANK*



TEPELNÁ ČERPADLA  
[WWW.GT-ENERGY.CZ](http://WWW.GT-ENERGY.CZ)

PRŮMYSLOVÉ PODLAHOVÉ TOPENÍ  
[WWW.LOWATEC.CZ](http://WWW.LOWATEC.CZ)

VRTY PRO TOPENÍ A CHLAZENÍ  
[WWW.GEROTOP.CZ](http://WWW.GEROTOP.CZ)

KOMPLEXNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ HAL  
[BEBER@IVTCENTRUM.CZ](mailto:BEBER@IVTCENTRUM.CZ) / [P.MULLER@GEROTOP.CZ](mailto:P.MULLER@GEROTOP.CZ)