

Miniserver Loxone při řízení technologie sklárny a využití odpadního tepla

Elektroinstalační firma Intelio Solutions s. r. o., sídlící ve Zlíně, se specializuje mimo jiné na automatizaci a energetický management budov (www.intelio.cz). V roce 2021 implementovala systém, který efektivně nakládá s odpadním teplem, ale také řídí veškeré technologie sklárny a penzionu ve Starých Hutích. Projekt popisuje video: <https://bit.ly/zikmundov>.

Jednotný systém řízení technologie sklárny i spotřeby energie

Majitel sklárny a penzionu si přál především jednotný systém řízení pro rekreační část i technologické zařízení ve sklárně včetně využití přebytečného tepla. Jako řídicí jednotka pro efektivní hospodaření s energiemi byl použit Miniserver Loxone.

Základní řídicí systém spravuje osvětlení, přístupové systémy, regulaci větrání, ovládání oken, stínění, vytá-



Obr. 1. Sklářská pec ve Starých Hutích

slové objekty. Miniserver Loxone, který je ve sklárně umístěn přímo za sklářskou pecí, shromažďuje a analyzuje data o teplotě a množství akumulovaného tepla v různých částech sklárny.

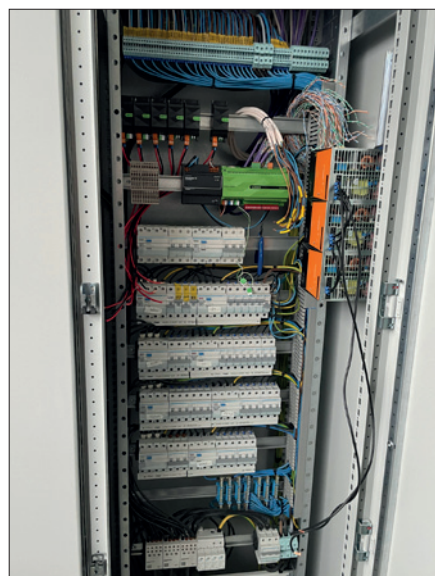
Na základě těchto informací pak optimalizuje distribuci tepla do okolních budov včetně penzionu a bazénu, což vede k úsporám energie a snížení nákladů na vytápění. Miniserver obsluhuje soubor oběhových čerpadel, několikacestné ventily, akumuláční nádrže i tepelné čerpadlo.

Pod sklárnou je umístěno speciální zařízení na akumulaci tepla pocházející ze Švédska, které dokáže při použití kamenného prachu uchovat velké množství tepelné energie. Tato kamenná vana je uložena a odizolována přímo pod základy budovy. V kamenném prachu jsou instalovány kapiláry o průměru 20 mm určené k průtoku teplé vody.

Sběr tepla pomocí kapilár

Teplu je do zemního akumulátoru přenášeno za pomoci sběrného systému kapilár, které jsou umístěny uvnitř sklárny v podlaže, stěnách a ve stropě. V kapilárách u stropu se teplota vody pohybuje okolo 38 °C. Oběhová čerpadla mají na starost cirkulaci vody, která se ohřívá z přebytků tepla prostoru nad pecí a v jejím okolí.

Následně se přehřívá voda přímo z prostoru či ze zemního akumulátoru přivádí do akumuláční nádrže, kde ji tepelné čerpadlo dohřeje na 45 °C. Takto připravená teplá voda je následně podle priorit použita k vyhřívání apartmánů a k ohřevu bazénu pro hosty. Také bude využita pro budoucí vytápění oranžerie, kde má majitel v plánu pěstovat tropické rostliny.

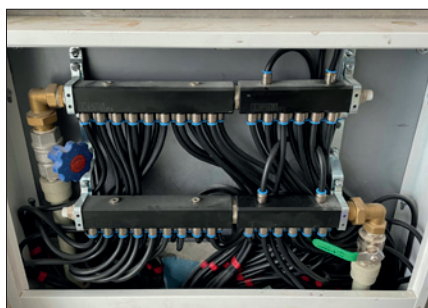


Obr. 2. Hlavní rozvodnice s umístěním řídicí jednotky Loxone

pění a chlazení. Klíčovým technologickým prvkem je sklářská pec, jejíž energetická náročnost vyžaduje pečlivou regulaci. Centrální regulace Loxone zajišťuje monitorování a řízení energetických špiček a nadprodukce tepla.

Energeticky náročná sklářská pec

Z technologického vybavení je největším energeticky náročným kolosem sklářská pec



Obr. 3. Rozdělovač podzemního akumulátoru s připojením kapilár pro sběr teplé vody

(obr. 1) s vlastní regulací technologie. Miniserver Loxone hlídá špičkový odběr energie v areálu a vzhledem k omezené připojce elektrické energie odpiná nepotřebné spotřebiče, aby nebyl narušen provoz sklářské pece. Její vypnutí by znamenalo fatální ztráty. Nadprodukcí tepla při provozu sklárny si majitel přál využít v celém areálu.

Řídicí jednotka

Miniserver Loxone je především známý jako centrální mozek chytrých domů. Nicméně díky svému pokročilému softwaru dokáže řídit nejen domácnosti, ale i průmys-



Obr. 4. Rozvody, cirkulace a ovládání teplé vody

Efektivní řízení a použité technologie

Miniserver Loxone shromažďuje hodnoty teploty ze všech přívodů a vrátek jednotlivých okruhů a hlídá cirkulaci teplé vody tak, aby její získávání bylo co nejefektivnější a zároveň aby se ochlazoval pracovní prostor sklářů.



Obr. 5. Servopohon Belimo LM230A

Pro řízení čerpadla je použito rozšíření systému prostřednictvím rozhraní Modbus RTU na základě čtení a zápisu jednotlivých registrů.



Obr. 6. Vzduchotechnika ve sklárně

Ventily a čerpadla jsou řízeny digitálními výstupy 230 V. Sběr teplot probíhá přes rozhraní 1-Wire za pomoci teplotních čidel Dallas DS18B20 uložených v kovovém pouzdře.

Čidla jsou umístěna v různých částech sklárny, a to nejen volně v prostoru, ale též ve speciálních pouzdech v rozvodech vody a topení. Také v akumulaci nádrži jsou instalována čidla k měření teploty vody na přívodu a ve vratném potrubí a další čidla jsou v bazénové technické šachtě.

Vzduchotechnika ve sklárně

K řízení vzduchotechniky jsou použity servopohony Belimo LM230A, které umožňují větrání několika okruhů budovy a odtažení toxických spalin při zatápní pece. Komunikace s větráním a systémem rekuperace Systemair je zajištěna prostřednictvím rozhraní Modbus RTU na základě čtení a zápisu jednotlivých registrů.

Vytápění přilehlých obytných prostor je řízeno za pomoci sběrnice ovládaných PWM hlavice Loxone Tree. Ostatní okruhy pro využití a cirkulaci teplé vody jsou řízeny standardními servoventily.

Pokročilý software je řešením

Miniserver Loxone je tedy nejen řídicí jednotka, ale i mozek celého systému, umožňuje shromažďování a analýzu dat o teplotě a množství akumulovaného tepla v různých částech sklárny. Díky pokročilému softwaru se distribuce tepla do okolních budov neustále optimalizuje.

(Loxone – www.loxone.com)

Úspora stlačeného vzduchu při výrobě zdravotnických pomůcek

Vysoké ceny energií, rostoucí tlak na náklady a vzrůstající povědomí o ochraně klimatu nepochybně učinily z energetické účinnosti klíčovou aktivitu každého podnikání. Firma Festo v rámci Festo Energy Saving Services nabízí na „míru šitou“ škálu služeb podle normy ČSN EN ISO 11011 *Stlačený vzduch – Energetická účinnost – Hodnocení*, které firmám umožní identifikovat a využít potenciální úspory stlačeného vzduchu optimálním, integrovaným a udržitelným způsobem.

Pojem „udržitelnost“ se až příliš často mění v prázdné slovo. Ne tak ve firmě Wellspect. Firma vyrábějící pomůcky pro pacienty s poruchami kontinence učinila z udržitelnosti nedílnou součást své podnikové strategie a je odhodlána ji uvést do praxe. Závod společnosti v Mölndalu poblíž Göteborgu ve Švédsku spoléhá na služby Festo Energy Saving Services, které firmě Wellspect pomáhají ušetřit 37 000 eur ročně na výdajích za energii. Pozitivním vedlejším efektem nižší spotřeby energie je to, že se dostupnost stroje na jedné z balicích linek katétrů zvýšila o 10 % díky menšímu opotřebení jeho součástí.



Obr. 1. Výroba katétrů ve společnosti Wellspect: do roku 2025 chce firma snížit spotřebu energie na výrobu každého katétru o 12 % ve srovnání s rokem 2020

Audit efektivity využívání stlačeného vzduchu

„Bo Lilja, odborník na energetickou účinnost ze společnosti Festo Švédsko, použil audit energetické účinnosti stlačeného vzduchu k odhalení slabých míst v našem podniku a poradil nám, která opatření na zlepšení našeho systému stlačeného vzduchu se s největší pravděpodobností vyplatí,“ vysvětluje Erik Blomholt, inženýr údržby ve společnosti Wellspect. Bo Lilja také zpřístupnil seznam opatření navržených týmu údržby společnosti Wellspect na online por-